



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS**

Sistema web para el proceso de producción de aleaciones de metales para la
Empresa FUNGEM S.A.C.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero de Sistemas

AUTOR:

Br. Urbina Castañeda, Ronald Iván

ASESOR:

Dr. Ordóñez Pérez, Adilio Christian

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistema de Información Transaccional

LIMA - PERÚ

2018

PÁGINA DEL JURADO

Dedicatoria

A toda mi familia que estuvo presente siempre y la confianza para lograr mis objetivos y estar siempre en los momentos importantes de mi vida.

Agradecimiento

A mis padres por la motivación de siempre en culminar mi carrera profesional. Al Dr. Adilio Ordoñez Pérez, por orientarme y enseñarme la realidad de un proyecto de investigación a base de su experiencia y conocimientos.

Declaratoria de autenticidad

Declaratoria de Autenticidad

DECLARACIÓN JURADA

Yo RONALD IVÁN URBINA CASTAÑEDA, alumno de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad César Vallejo, sede / filial Lima Norte, identificado con DNI N° 45920523, con la tesis titulada "SISTEMA WEB PARA EL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE ALEACIONES DE METALES PARA LA EMPRESA FUNGEM S.A.C" declaro lo siguiente:

La presente tesis es de mi autoría lo cual se indica lo siguiente.

- 1) Se ha manifestado todas las fuentes empleadas en el presente trabajo de investigación, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes, de acuerdo con lo establecido por la normas de elaboración de trabajos académicos.
- 2) Mi proyecto de investigación no se ha utilizado ninguna otra fuente diferente de aquellas expresamente señaladas en este proyecto de investigación.
- 3) Este trabajo de investigación no ha sido presentado completa ni parcialmente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
- 4) Mi proyecto de investigación puede ser inspeccionado electrónicamente en búsqueda de plagios.
- 5) Al encontrarse uso de material intelectual ajeno sin el permiso o reconocimiento de su fuente o autor, soy consciente a las faltas que determinan al procedimiento disciplinario.

Lima, Abril de 2018



Firma

Presentación

Señores Miembros del Jurado:

En cumplimiento a lo dispuesto por el reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Ingeniería, Escuela Profesional de la Universidad Cesar Vallejo, tengo el agrado de presentar la siguiente tesis titulado "SISTEMA WEB PARA EL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE ALEACIONES DE METALES PARA LA EMPRESA FUNGEM S.A.C" con la finalidad de obtener el título profesional de Ingeniero de Sistemas y ejercer profesionalmente la carrera.

El proyecto de investigación tiene como principales pilares que son la base de conocimientos, investigaciones durante nuestra etapa en la Universidad, Por lo tanto realizamos las investigaciones utilizando medios bibliográficas, internet y también información indagada por la organización, lo que origina brindar un aporte en el desarrollo e innovación que este a la vanguardia de la tecnología a través de un proyecto de investigación.

El siguiente trabajo de indagación en siete capítulos: En el capítulo I, se tiene la introducción de la indagación donde se expone la realidad problemática, trabajos, relacionadas al tema, formulación del problema justificación del estudio, hipótesis y objetivos.

En el capítulo II, se detalla el método, el cual involucra el diseño de investigación, variables, población y muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos, métodos de análisis de datos y aspectos éticos. En el capítulo III se demuestran los resultados mediante el análisis descriptivo, comparativo, inferencial y las pruebas de hipótesis. En el capítulo IV se realiza la discusión de los resultados obtenidos, así mismo se hace comparación con los resultados obtenidos por los trabajos previos. En el capítulo V se exponen las conclusiones a las que llego el investigador. En el capítulo VI se exponen sugerencias también brindadas por el investigador. En el capítulo VII Se detallan las referencias bibliográficas utilizadas en la investigación. La tesis finaliza con los anexos correspondientes.

ÍNDICE

Página del Jurado	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Declaratoria de autenticidad	v
Índice	vii
Resumen	ix
Abstract	x
I. Introducción	1
1.1 Realidad Problemática	1
1.2 Trabajos Previos	4
1.3 Teorías Relacionadas al tema	10
1.4 Formulación del Problema	19
1.5 Justificación del estudio	20
1.6 Hipótesis	21
1.7 Objetivos	21
II. Método	22
2.1 Diseño de Investigación	22
2.2 Variable, Operacionalización	24
2.3 Población y muestra	27

2.4	Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	29
2.5	Métodos de Análisis de datos:	33
2.6	Aspectos Éticos	34
III.	Resultados	35
IV.	Discusión	43
V.	Conclusiones	45
VI.	Recomendaciones	46
	Referencias	47
	Anexos	52

Resumen

El actual proyecto investigación puntualiza el desarrollo e implementación de un Sistema web para el proceso de producción de aleaciones de metales para la empresa FUNGEM S.A.C, donde la fase inicial del proyecto de investigación la empresa tenía algunas deficiencias, no se entregaban las solicitudes de pedidos de producción en el día y la atención no se daba tiempo ,contaba una aplicación que permita mostrar los pedidos están por cumplir en un tiempo determinado, estos inconvenientes generaron incomodidad con los proveedores, pérdidas de tiempo y desmejoramiento económico. La finalidad del proyecto de investigación es determinar la influencia de un Sistema web para el proceso de producción de aleaciones de metales para la empresa FUNGEM S.A.C., Se tiene presente los objetivos específicos para la elaboración del sistema. El Sistema web se implementó con la metodología ágil SCRUM, manejando el lenguaje de programación PHP y motor de base de datos MySql. Donde se indagó automatizar las áreas diarias donde el particular asignado del proceso de producción. Se utilizó la investigación aplicada, experimental, explicativa y como diseño de investigación se tomó el pre-experimental. Se precisó como indicadores: el nivel de cumplimiento de pedido y el porcentaje de reproceso, para el caso de nivel de cumplimiento de pedido se consideró 133 pedidos agrupados 24 fichas de registro y para el porcentaje de reproceso se consideró 61 Ordenes de producción agrupados en 24 fichas de registro. Al desarrollar el análisis de los datos, se obtuvieron una distribución normal para ambos indicadores, para ello se utilizó la prueba de Shapiro Wilk. Posteriormente se usó la prueba de T – Student para la constatación de la hipótesis .En la Investigación se concluye que el Sistema Web incrementó el Nivel de cumplimiento de pedido ya que antes se obtuvo como resultado 59.72% y luego se obtuvo 71.39%. También se disminuye el porcentaje de reproceso ya que antes fue de 29.13 % y luego de 25.70 %, posteriormente de lograr los resultados favorables de los indicadores de estudio, se concluye que el sistema informático mejoró el proceso de producción de aleaciones de metales en la empresa FUNGEM S.A.C

Palabras clave: Sistema web, proceso de producción, Scrum.

Abstract

This research project details the development and implementation of a web system for the process of production of metal alloys for the company FUNGEM SAC, where the initial phase of the research project the company had some deficiencies, requests for orders were not delivered production in the day and the attention was not given time, had an application that allows to show the orders are to be fulfilled in a certain time, these inconveniences generated discomfort with the suppliers, loss of time and economic deterioration.

The purpose of the research project is to determine the influence of a web system for the process of production of metal alloys for the company FUNGEM S.A.C., It is present the specific objectives for the development of the system. The web system was implemented with the agile SCRUM methodology, using the PHP programming language and MySql database engine. Where it was investigated to automate the daily areas where the assigned personnel of the production process. Applied, experimental and explanatory research was used, and the pre-experimental design was taken as the research design. The following indicators were required: the level of fulfillment of the order and the percentage of rework, for the case of the level of fulfillment of the order, 133 grouped orders were considered 24 record sheets and for the reprocessing percentage it was considered 61 Production orders grouped in 24 record cards. When the analysis of the data was developed, a normal distribution was obtained for both indicators, for which the Shapiro Wilk test was used. Subsequently the T - Student test was used for the verification of the hypothesis. In the Investigation it is concluded that the Web System increased the level of fulfillment of the order since before it was obtained as a result 59.72% and then 71.39% was obtained. It also decreases the percentage of rework as before it was 29.13% and then 25.70%, after obtaining the favorable results of the study indicators, it is concluded that the computer system improved the production process of metal alloys in the company FUNGEM SAC

Keywords: Web system, production process, Scrum.

I. Introducción

1.1 Realidad Problemática

En el contexto universal, citado en la Cámara de Industrias del Uruguay (2017) manifiesta que “en el segundo trimestre de 2017, la actividad manufacturera a nivel mundial creció 4,2% en términos interanuales, luego de haber registrado una tasa de crecimiento del 3,7% en el trimestre anterior. Asia, América del Norte y Europa dominan casi el 80% del negocio industrial, y América Latina solo el 6%. Se destaca China, con una participación del 15%, el cambio más significativo en el mapa manufacturero de los últimos años” (p.3). Debido al incremento de precios de los recursos para la producción manufacturera generó pocas exportaciones a nivel internacional.

En el escenario nacional el INEI (2018) manifiesta que “El sector manufactura creció en 0,39%, por la derivación positivo del subsector industrial no primario en 2,41%, en tanto que el subsector fabril primario disminuyó -5,65%. El resultado positivo del subsector industrial no primario es explicado principalmente por la mayor actividad productiva de bienes de consumo en 3,44%, bienes intermedios en 1,31% y bienes de capital en 16,03%. La fabricación de bienes metálicos para uso estructural disminuyó en -8,32%” (p.24). La industria no primaria fue inducida por la madura elaboración de bienes de utilización, de bienes intermedios y de bienes de capital, por la menor fabricación de productos.

Es muy dificultoso ser competidor sin insuficiencia de recurrir a la ciencias aplicadas de actual generación utilizables en las empresas, por lo que varias compañías viven empleando sistemas informáticos porque surten como una requisito debido a que éstos procedimientos nos ofrecen una extraordinaria organización en los primordiales técnicas de acción actualmente las compañías que omitan el uso de medios informáticos no perduran mucho periodo en el Mercado, debido a que los prosperes tecnológicos travesen una nómina muy significativo en las compañías, porque asienten una interacción más seguida y práctica con el distribuidor, cruzando por el adelanto de técnicas intrínsecas de las compañías incluso poder estar al tanto del comprador y sus distinciones.

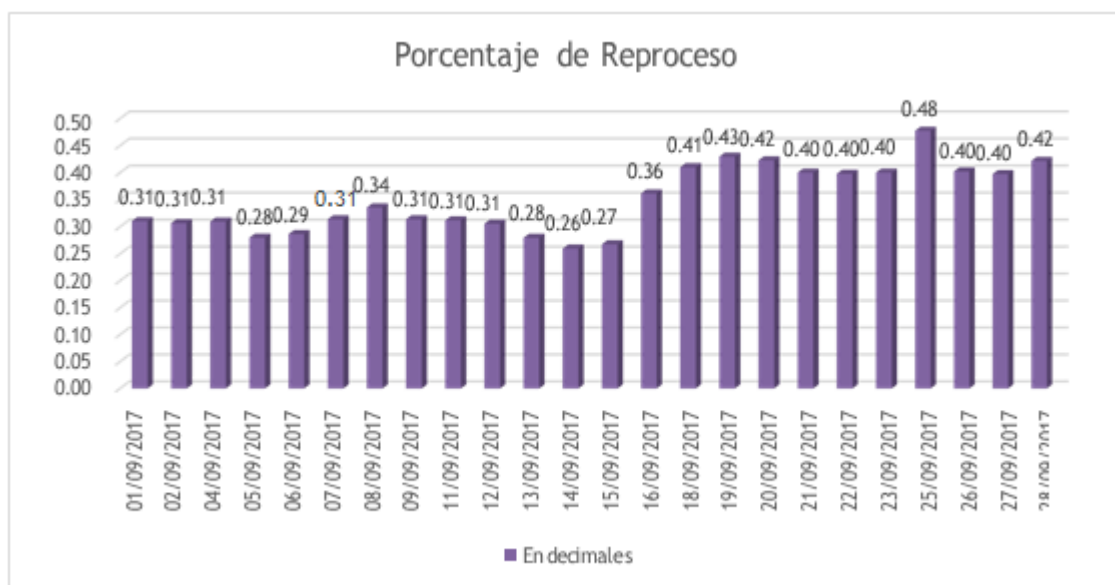
La siguiente Investigación se llevó acabo en la organización FUNGEM S.A.C, que se dedica a la producción de aleaciones de metales (Aleaciones Zamak, Aleaciones

de Tonsul) para la industria en general. (Minería – Industria). Se encuentra situada en la jurisdicción de San Martín de Porres, provincia de Lima y está constituida por ingenieros, técnicos y personal administrativo que son un total de 30 personas aproximadamente.

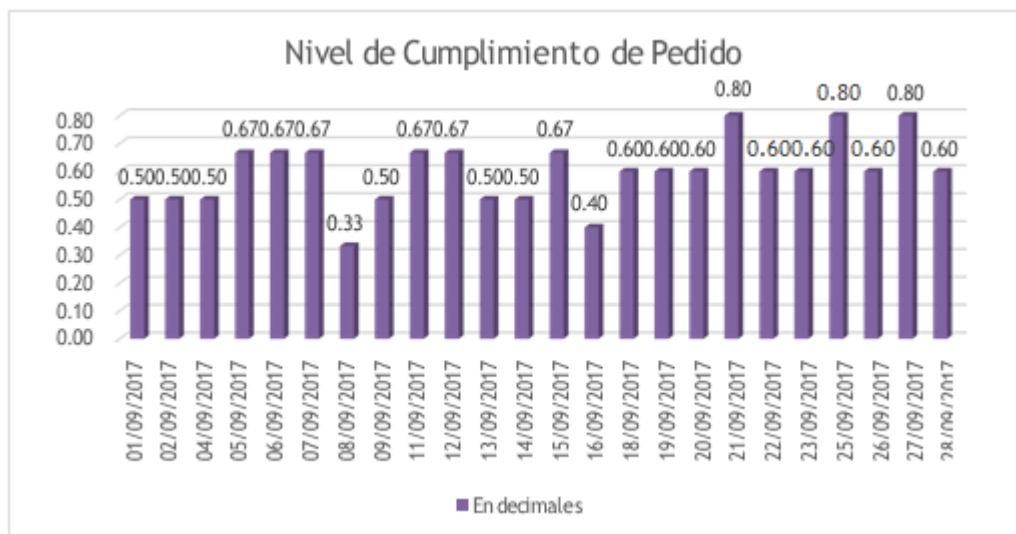
El proceso de producción en la organización FUNGEM S.A.C En la entrevista realizada al Jefe de producción Ing. Químico: Alberto Urbina Pacheco, manifestó que el proceso de producción tiene como preámbulo que un cliente realice un pedido de aleaciones de metales y se le asigne una fecha de entrega según la cantidad solicitada, luego que se tiene el pedido pasa al encargado de producción quien es el responsable de programar las aleaciones en una hoja cálculo y derivarlo al Ing. Químico, quien da comienzo a la orden de fabricación especificando la cantidad (Kg) de cada metal que se utilizará para dicha producción, tomando en cuenta la norma ASTM, analizando los metales para llevarlo a la fundición, luego se funden los metales según el tipo de aleación (ZAMAK o TONSUL) , una vez fundido, el Ingeniero Químico extrae una muestra de la aleación y la deriva al encargado de calidad, quien comienza con el análisis y validación final de ese proceso a través de su equipo de Absorción Atómica. (Ver Anexo 07). Terminada la prueba de calidad remite el resultado al Ing. Químico para verificar que cumplen con el estándar ASTM. Es aquí donde existe un inconveniente ya que en muchas ocasiones el resultado de un proceso de aleación necesita ser reprocesado debido a que existen datos erróneos o mezclas distintas de metales , por no utilizar una norma ASTM, en el cálculo manual por parte del personal y cálculo en la herramienta Excel, lo que deriva a hacer un recalcu de los metales que se necesitan añadir para obtener una prueba de calidad exitosa .Esto trae como consecuencia una deficiencia en el porcentaje de reproceso tal se muestra en la figura1.

Figura 1: Porcentaje de Reproceso

Fuente: FUNGEM



En la Figura1: Se muestra el porcentaje de reproceso donde se ha obtenido un promedio general de 29.13%, donde se evidencia que no se está llevando a cabo un buen cálculo al momento de realizar las aleaciones de metales para la elaboración de un producto. El proceso continúa cuando se cumple el estándar ASTM luego se procede a generar las plaquetas de los metales. Otro inconveniente es que no tienen un control adecuado de los tiempos de entrega de los pedidos puesto que no existe un orden ni tampoco alerta a los responsables o jefe de planta y personal técnico para que puedan cumplir con el tiempo prometido al cliente, esto a su vez genera clientes insatisfechos que posiblemente más adelante no quieran realizar negocios con la empresa. Por otro lado, hay casos que los pedidos producidos son devueltos por los clientes por errores en los análisis de aleación de metales por este motivo las fechas establecidas tampoco se respetan y se tiene que volver analizar, ver que metal estuvo dañado a través su equipo de absorción atómica, entonces es ahí donde nuevamente se adquiere un nuevo material y se funde nuevamente , generando pérdida de tiempo y dinero .Uno de los problemas que se evidencia ,no hay un adecuado cumplimiento de pedido dado se demuestra en la Figura N°2.

Figura 2 : Nivel de cumplimiento de Pedido

En la Figura 2, se expone el porcentaje del nivel de cumplimiento de pedido, donde se ha obtenido un promedio general de 59.72% que valida que no hay un control adecuado para la entrega de pedidos.

Como se evidencia, el proceso de elaboración de la empresa FUNGEM S.A.C., tiene dificultades, por lo que impide que la empresa compita en el mercado nacional.

¿Qué sucederá si la empresa sigue teniendo problemas? .De continuar con las dificultades en la fase de producción de la empresa. Se evidenciará una pérdida significativa de clientes, pérdida de tiempo y por ende la ganancia de la empresa disminuirá.

1.2 Trabajos Previos

1.2.1 Antecedentes Internacionales:

Giovanni Méndez Martínez, en el año 2014, en la tesis “Propuesta de un modelo de planeación de la producción para la disminución de faltantes en el proceso de fabricación de pintura auto motiva” del Instituto politécnico nacional en México. Su proyecto de investigación; trata del análisis, discriminación y comprensión de datos

históricos para la determinación de niveles de inventario óptimos para la disminución de producto faltante en la venta de pintura de recubrimiento base solvente y una mejora sustancial del nivel de servicio que actualmente ofrece la planta que fabrica estos productos. Su investigación, realizó el análisis con ayuda de histogramas de ventas, producto en escasez y nivel de servicio de la información recopilada en un periodo de cuatro años del 2009 al 2012, en dos de los productos seleccionados, por discriminación de contribución al margen de utilidad de la compañía y afectación de imagen ante el cliente con un bajo desempeño en el indicador de nivel de servicio. Gracias a esta discriminación se realizaron pruebas de bondad a estos artículos con métodos de Kolmorov y Chi cuadrada para la obtención del mejor ajuste según el patrón de algunas de distribuciones conocidas. Finalmente el autor, generó el pronóstico correspondiente y su evaluación para la obtención de valores y realizar la comparativa entre este valor, el del modelo de inventario en distintos escenarios de nivel de servicio de 98.5% 98.75% y 99.0% y los datos de la venta real. Además de proponer la utilización de un modelo de inventarios en caso de que los datos de estudio no concuerden con ninguna distribución de probabilidad conocida y así evitar la generación de obsolescencia en productos de baja rotación. De esta tesis se pudo entender mejor manera la parte estadística, ya que detalle todo esto.

Ivert Kjellsdotter Línea, en el año 2014, realizó la tesis: “Uso de sistemas avanzados de planificación y programación (APS) para respaldar los procesos de planificación y control de manufactura” (Tesis para optar el grado de Doctorado) desarrollado en la Universidad de Chalmers University of Technology. En su investigación menciona que las empresas no explotan a alto nivel las fuentes de información. Por lo tanto obtienen valor a su producto y estar a la vanguardia de otras entidades, de tal manera la aparición de un mecanismo de un piloto de inspección de producción (MCP), permite que hoy en día las compañías del sector de producción sean competitivos, para ello es importante la planificación y así poder tener una mejor comunicación con organizaciones a partir de un punto de panorama mercantil. Por lo tanto el investigador menciona que su objetivo secundario; la organización de la producción, la información recabada tiene que ser explotada para tener un mejor análisis de los datos que se consigan. Como también se obtenga el análisis de datos en tiempos donde refleje en las etapas producción que se realizan diariamente. El investigador determinó, que las fuentes de datos del área de producción donde es

importante mantener una fluida comunicación con los interesados del área de producción. Las fuentes de datos tienen que ser manejados automáticamente de tal manera tengan una modelo donde se tenga resultados donde el nivel de eficiencia de la producción en un 3,57%. El proyecto de investigación, se tuvo como prioridad los procesos en escenarios distintos, lo cual se tiene que recurrir a tomar modelos actuales donde me permita automatizarlos sin que altere a los demás proceso para el área de producción.

Según Armando Pilacuan (2014), Escuela Politécnica Nacional, Ecuador, desarrollo su tesis “ Sistema web para el control de producción y tiempo perdido en la planta de pintura (GM) ” , donde indica uno de los problemas de la organizaciones General Motors en la empresa que se dedica al rubro de pintura realiza búsqueda de elaboración y de control en turnos distintos para laborar ,la prioridad de contar con un proceso automático donde permita registrar la información, por lo que se trabaja manualmente en algunos escenarios el personal encargado tiene que registrar. Lo cual no tiene conocimiento de los proceso que se realizan en la planta de pintura, de tal manera no existe un adecuado control de lo que sucede en el perfil de elaboración .El objetivo primordial de la indagación es ampliar un sistema web para el control de producción y tiempo perdido en la Planta Pintura Con los reportes logrados del sistema se logrará valorar el beneficio de la planta de pintura GM y estar a la mira el cometido intrínseco de cada una de las áreas. Con el protocolo almacenado es viable crear un rastreo a las dificultades de solemne periodicidad así como también lograría tomar decretos en periodo actual.

1.2.2 Antecedentes Nacionales

Díaz Manrique, José en el año 2017 realizó la tesis “Sistema web para el control de la producción en la empresa Metal Mecánica Camacho, Tesis para tener el grado de Ingeniero de Sistemas en la Universidad Cesar Vallejo”. El autor en su proyecto de investigación tiene como propósito elaborar y poner en funcionamiento un sistema Web para el registro de elaboración de bienes en la empresa Metal Mecánica Camacho SAC. El investigador señala que la organización cuenta con algunos problemas para poder controlar los servicios y dictámenes de elaboración

que están ocasionando derivaciones en la cesión de mercancía y en la ordenación de otros servicios; se detalló los motivos del inconveniente en las etapas de organización, debido al recargo de la disponibilidad obrante con la que enumera la planta para poder llevar acabo y cumplir las disposiciones de producción , así como la ejecución de cualesquiera valores, a causa de que estos avisos que se presentan en el área de ventas y producción funciona de forma verbal y con una aproximación con mínima exactitud en lo que respecta al tiempo estimado para cada disposición de elaboración y capacidad con la que cuenta la planta, lo cual genera que la datos obtenidos sean erróneos y exista incomodidad de parte de los clientes; en consecuencia un mayor nivel de reprocesos y una disminución en la eficiencia del prestación y dictamines de elaboración. El autor tiene como objetivo “determinar la influencia de un sistema informático en el control de producción de órdenes de fabricación de la empresa Metal Mecánica Camacho S.A.C.” El presente proyecto de tesis considera un tipo de investigación aplicada- experimental y maneja un diseño que es pre- experimental. De la misma manera, estudia a los indicadores: reproceso y eficiencia de la producción con una muestra de 30 órdenes de fabricación para ambos indicadores. El Investigador determino que al poner en funcionamiento Sistema Web acrecentó el Nivel de eficiencia en un 4,39%. De la misma forma amenoró considerablemente el porcentaje de reproceso a un valor de 6,31%. **Aporte:** Del siguiente proyecto investigación se coge los indicadores para medir el control de producción, en este caso se le considera indicadores principales para el éxito en la empresa.

Moreno Chuquimango, Jessica Julissa, realizada en el 2017 realizó el trabajo “Sistema web para el proceso de control de producción en la empresa Corporación Industrial Ampuero S.A.C” (Tesis para tener el grado de Ingeniero de Sistemas en la Universidad Cesar Vallejo).El autor en su proyecto menciona la observación, delineación y ejecución de una aplicación web para mejorar el transcurso de inspección de producción en la empresa Corporación Industrial Ampuero S.A.C. La presente tesis considera un tipo de investigación Aplicada – experimental, porque se

indaga y pretende solucionar un problema a través de la elaboración de una aplicación. El autor para el desarrollo de su aplicación hace uso de SCRUM, que es un marco de trabajo que brinda un adecuado flujo de trabajo, haciendo sencillo la participación de cada integrante del equipo. Su forma de trabajo cuenta con un modelo iterativo cuya duración aproximada es de 1 a 4 semanas por cada sprint propuesto y que debe mostrar al final un producto terminado. El autor en investigación da resultados que indican que al poner en funcionamiento el sistema web acrecienta el nivel de productividad y también el nivel de cumplimiento de entrega de pedidos, donde concluye que la aplicación web ayuda en los pasos de control de producción en la empresa Corporación Industrial Ampuero S.A.C. Donde se evidencia un incremento de 10.54% en el nivel de cumplimiento de pedido. Aporte: Este antecedente contribuye a establecer el indicador Cumplimiento de entrega de pedidos que será considerado durante la construcción del actual informe de tesis, puesto que al poner en funcionamiento el software, mejorara formidablemente cada proceso del espacio de producción de la compañía.

Valderrama Guayan Fernando Edgard & Benítez Barrientos Ricardo, En el año 2014, realizaron la tesis “Desarrollo de un Sistema Informático Web para la Gestión de Producción de Calzados de la empresa Jaguar SAC”. (Tesis para tener el grado de Ingeniero de Computación y Sistemas en Universidad Privada Antenor Orrego. En su proyecto de investigación indica que no hay un control de material manejada en la producción. No se cuenta juicio justo de los coste de manufactura, puesto que coexiste un desbalance en el manejo de las materias primas e insumos de calzado, ocasionando un desbalance en la producción, por falta de adquisiciones de materiales directos e insumos. Por lo tanto el autor plantea desplegar un Sistema Informático que defina la tarea de producción de calzados de la compañía Jaguar Saca, la intención optimar el registro de los materiales e insumos para la manufactura de calzado, desempeño de los encargos. Obteniendo como resultado 9.58% en el indicador de porcentaje de reproceso. El investigador de la tesis determino que hubo un progreso en el proceso de producción de productos en la compañía Jaguar S.A.C.

Ponce de León Liceras Fedor Fernando, en el año 2016 realizó su tesis titulada: “Propuesta de Implementación de un Sistema de Planeamiento y Control de la

Producción (PCP) para una empresa del sector gráfico” en la universidad Peruana de Ciencias Aplicadas de Lima Perú. Su estudio realizado menciona como problema, el escenario donde se necesita ejecutar tareas para poder implementar la fase de producción y despacho. Para ello el investigador en su investigación tiene como objetivo, determinar actividades que me permita desarrollar e innovar para el Plaza de Proyección y registro de la Producción en una organización donde se tiene como objetivo de optimar los métodos y reducir las demoras de tiempo de cesión. La justificación económica propuesta es: La economía nacional nos provee fuentes de información donde nos indique la realidad actual que suceden en una nación, por tal motivo se desea desarrollar de PCP, Según el comercio a nivel nacional e internacional tiene mucha demanda esto acrecentara un modelo de propuesta. Donde se utiliza un indicador de medición PBI (Producto Bruto Interno) donde nos resalta y orienta sobre la producción que puede tener una producción en una nación. El autor concluye que el sistema JOB SHOP es el sistema de producción, donde cumple con las necesidades de los procesos de la organización grafica debido al ecosistema de productos para un sistema de producción. Esta Tesis ayudó a entender mejor el proceso y los métodos de optimización.

Rojas Álvarez Sandra, en el año 2015 realizó su tesis “Propuesta de un sistema de mejora continua en el proceso de producción de productos de plástico domésticos aplicando la metodología PHVA” (Tesis para tener el grado de Ingeniero Industrial en la Universidad San Martin de Porres) .El autor propuso como problemática la depreciación de producción en el transcurso de elaboración de los bienes de plásticos domésticos. Donde presenta 2 mecanismos principales, la baja producción por no contar con tecnología: y recursos que no ayudan, al no contar con operarios que tengan una capacitación para utilizar las maquinarias de producción .Planteó como objetivo efectuar un sistema para el progreso continua adentro del trascurso beneficioso en la compañía LEÓN PLAST EIRL, la cual se dedica a la elaboración y mercantilización de bienes de plástico domésticos derivados del polipropileno. El investigador determinó como justificación, la significancia de desarrollar una propuesta de una aplicación web .Debido a que no se adecua con las necesidades del día a día. Por tal motivo es prioridad desarrollar una metodología que permita tener altos rendimiento en la organización, como prioridad se necesita acrecentar la productividad, la minoración del tiempo en el área de producción, Donde se

acrecentó incremento en los ingresos. El investigador determinó de la estimación monetaria se alcanzó del flujo de caja, como importe real neto: S/. 1, 087,232 y una tasa interna de rendimiento: 93%.Aporte: Esta investigación, se tomó como averiguación referencial para los siguientes indicadores de estudio: nivel de cumplimiento de pedido ya que considero que es prioridad para el área de producción entregar los pedidos en los tiempos acordados.

1.3 Teorías Relacionadas al tema

1.3.1 Variable Dependiente: Proceso de Producción

Stephen Chapman (2006), “informe al juicio de producción; Como la encomendada de fijarse la diligencia existente de la elaboración de un beneficio, la asistencia de una prestación. De esta manera nos hace informe que contiene poseer un buena inspección de la producción este correspondería ir de la mano con la organización” (p.288).

Montserrat Gonzales (2006), “Precisa proceso de la producción, como un sub sistema de la comisión de la fabricación donde concierta las calculadas de cumplimiento de las sistematizaciones con las conjeturas (periodos, coste de materia prima directos, términos de producción).” (p.8).

Según Cartier Enrique (2003) , “cualquier proceso de producción es un método de operaciones activamente conectadas encaminado a la metamorfosis de innegables compendios ingresados designados componentes, en indudables síntesis salidos mencionados bienes con el objetivo principal de aumentar su importe a la cabida para compensar necesidades” (p.32).

a. Fases del proceso de producción:

Según EAE BUSINESS SCHOOL (2017), el proceso de producción cuenta con las siguientes fases:

- **Acopio/ etapa analítica:**

Esta inicial fase de la producción, las materias primas se congregan hacia ser manejadas en la elaboración. El objetivo primordial de una compañía durante esta fase del trascurso de producción es lograr la mayor cuantía de materia prima

posible al mínimo coste. En esta deducción hay que discurrir asimismo los precios de transferencia y depósito.

- **Producción/ etapa de síntesis:**

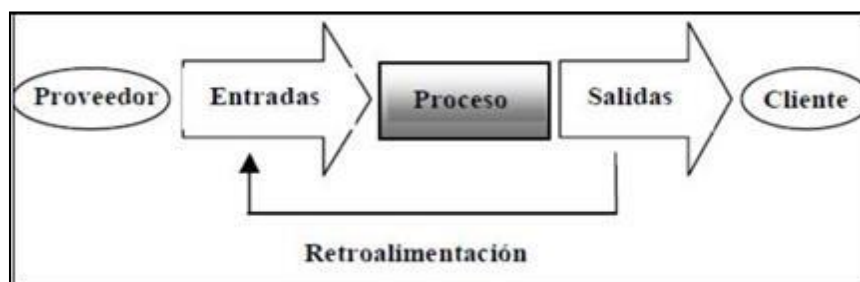
En esta fase, las materias primas que se acopiaron anticipadamente se transfiguran en el beneficio existente que la compañía origina a través de su acoplamiento. En esta fase es esencial prestar atención los patrones de calidad y fiscalizar su cumplimiento.

- **Procesamiento/ etapa de acondicionamiento:**

Según EAE BUSINESS SCHOOL (2017), “El acomodamiento a las insuficiencias del comprador o la conciliación del fruto para un distinto fin son los enclaves de esta fase productiva, que es la más situada hacia la mercantilización adecuadamente gusto.”. (p. 25).

En la Figura 3, se detalla las fases del proceso de producción

Figura 3: Esquema proceso de producción



Proceso de Producción

Aleaciones de Metales:

Según López Vásquez (2017), “Una fusión es una composición consistente semejante de dos o más aleaciones, o de uno o más aleaciones con algunos compendios no metálicos. Las fusiones están compuestas por compendios metálicos en etapa fundamental (estado de oxidación nulo). Logran sujetar cualesquiera elementos no metálicos por .Para su elaboración en general se combinan los compendios llevándolos a destemplanzas tales que sus mecanismos fundan”. (p.134). Tienen dos formas de aleaciones:

- **Aleaciones Ferrosas:** Componentes Secundarios: metales (por ejemplo: Mn,

Ni, V, Cr,Co) y no metales (por ejemplo: C,P,Si,S).

- **Aleaciones no ferrosas**

Base de la aleación: (Cu): Se utilizan cumplidamente en la manufactura íntegro a que muestran alta conductividad calurosa por ejemplo: El latón es una aleación de cobre

Base de la aleación (Al): Se manejan en la elaboración de frascos. Dado que son fusiones leves pueden estilarse en cimentación aeronáutica.

Base de la aleación: Pb Son muy blandos y se cambian gradualmente. Las fusiones de Pb y Sn se usan para ensambladuras.

Dimensiones

- **Dimensión 1 : Procesamiento/etapa de acondicionamiento:**

Según Campo Aurea (2015), “Producción de los aumentos originados en cada uno de los etapas de tiempo de carácter que no se quebranten las condiciones de contenido de las subestructuras y se instalen bastantes bienes para compensar la demanda de los consumidores” (p.125).

Indicador 1: Nivel de cumplimiento de pedidos

Según Campo Aurea (2015), “reside en la aprensión de ejecutar los encargos de las diferentes bienes estableciendo en suposiciones y operaciones productivas que posean una inspección determinado” (p.134).

Medición del Nivel de cumplimiento de pedidos:

En el siguiente indicador se tiene la fórmula:

$$NCP = \frac{\text{Pedidos entregados a tiempo Total}}{\text{de pedidos solicitados}} \times 100$$

Dónde

NCP: Nivel de cumplimiento de pedido.

PET: Pedidos entregados a tiempo

TPS: Total de pedidos solicitados.

- **Dimensión 2: Producción /etapa de síntesis**

Stephen Chapman (2006), “define al proceso de producción; Como la encomendada de alertar la acción real de la elaboración de un bien, la asistencia de una prestación. De esta manera nos hace crónica que para poseer un buen registro de la producción este correspondería ir de la ayuda con la proyección”. (p.288).

Indicador 2: Porcentaje de reproceso:

Según Rodríguez, Carlos (2009), “Simboliza las acciones de composición o separación de los bienes que no desempeñan al 100% con las exigencias de Eficiencia. Esta separación involucra restaurar responsabilidades en el área de producción formando mayor costo”. (p. 38)

Medición de Reproceso:

$$\text{Reproceso\%} = \frac{\text{Unidades reprocesadas}}{\text{Unidades producidas}} \times 100$$

Dónde:

%R: Reproceso

UP: Unidades procesadas.

UP: Unidades producidas

1.3.2 Variable Independiente: Sistema Web

Según Báez Patrick (2014) “Define que para recurrir a las aplicaciones web no es forzoso situarlas en cada ordenador ya que los consumidores ingresan a la dirección del sistema web para luego poder usarla de manera indeterminada en el momento que fuese y de manera independiente” (p.5).

Según Berzal Galiano (2011) “Define, son aquellas aplicaciones cuya interface se edifica a partir de páginas web. Las páginas web no son más que archivos de contenido en un tamaño estándar denominado HTML.” (p.149).

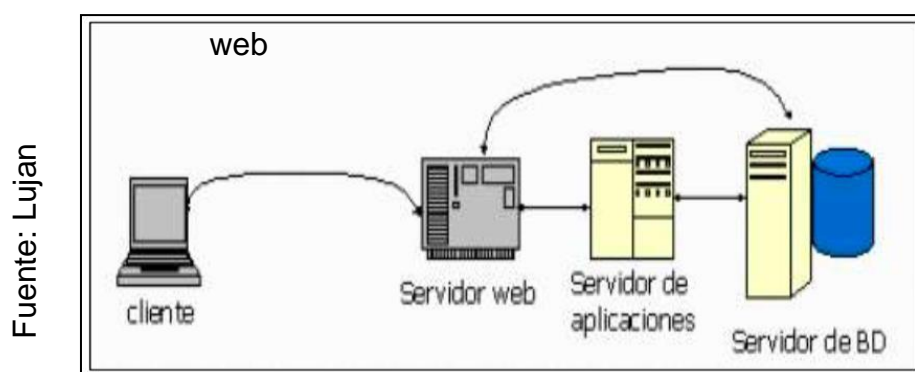
Según Medina Esteban (2014), “son aquellos que están establecidos e reinstalados no cubierta una plataforma o software sino que se colocan en un servidor en Internet” (p.47).

Arquitectura de un sistema Web: MVC

Según Lujan Mora (2002), “Tiene tres (03) elementos como se puede apreciar en la Figura 4, la cual explica el diseño de un sistema web.”(p.78).

La arquitectura del Sistema Web se puede ver en la Figura

N°4 Figura 4: Arquitectura de un Sistema



Arquitectura de un Sistema web

Patrón de diseño MVC

Para la definición de la arquitectura MVC, Brito sostiene que:

Según Brito, Nacho (2009), “Es un modelo de diseño del sistema operativo que distancia los datos y la lógica de negocio de un servicio” (p.155).

Modelo

Según Gaitán Torres (2012), “El piloto simboliza los fundamentos de una diligencia contiene la lógica para adherirse a ellos y maniobrarlos.” (p. 24).

Vista

Según Gaitán Torres (2010), “La vista se apodera de consentir a los datos del piloto, detalla cómo se corresponden mostrar esos datos y restaura la

manifestación de los semejantes cuando sobrevienen revoluciones en el piloto.” (p.28).

Controlador

Esta capa domina los elementos que recogen mandatos del interesado, tramitan la aplicación de la lógica de acción sobre el piloto de datos y establecen que vista debe exponerse a continuación.

Tabla 1: Ventajas y desventajas de un Sistema Web

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none">• La Web App utiliza lenguajes muy conocidos entre los programadores como: HTML y CSS.• Se ejecutan dentro del propio navegador web del dispositivo a través de una simple URL.• No necesita ser instalada desde las tiendas App, como Google Play Store o Apple App Store. Eso significa ahorro.	<ul style="list-style-type: none">• Se necesita conexión a internet para su reproducción. De lo contrario no podrás navegar por la web y la Web Apps no te servirá para nada.• Tendrás restricción en el acceso a ciertas características hardware de tu dispositivo.

Elaboración propia

Metodología de desarrollo de un software – Sistema Web: Rational Unified Process (RUP)

Según Somerville, Lan (2011), “Los pilotos de técnicas genéricamente muestran una sola orientación del transcurso. En contraste, el RUP se representa regularmente desde tres representaciones” (p.280).

Extreme Programming (XP)

Según Rios, “XP presenta de proporcionar al usuario el programa de computador que el requiere y cuando lo requiere con la cesión de pequeños sistemas precipitadamente ampliados, al menos uno cada 2 o 3 meses, fortifica al enorme el compromiso en conjunto.” (p.12).

SCRUM

Según Softeng (2005), “Metodología ágil y flexible para oficiar el progreso de programa, cuyo primordial propósito es extender el regreso de la transformación para su compañía (ROI)” (p.12),

Selección de la Metodología

Se usó el juicio de 3 expertos. Para esto se manejó un cuadro comparativo (ver Tabla 2), cuya organización y comprendido se ha aprobado a través de un instrumento de Juicio de Expertos (Ver Anexo 6).

Tabla 2: Resumen de puntajes totales otorgados a las metodologías

EXPERT O	GRADO	RUP	XP	SCRUM
Dra. Días Reátegui Mónica	Doctora	15	12	18
Mg. Gálvez Tapia Orleans	Magister	14	12	18
Mg. Cueva Villavicencio Juanita	Magister	14	12	18
TOTAL		43	36	54

Fuente: Elaboración Propia

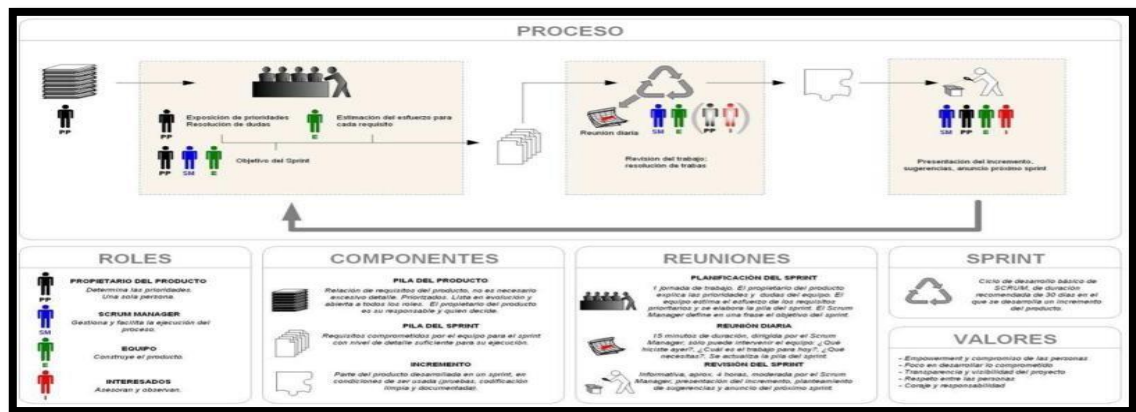
Según el considerable promedio como se muestra en la Tabla 2, la Metodología SCRUM adquirió el puntaje de 54.

Metodología Seleccionada:

SCRUM Scrum

Según García, Alonso (2012), “Scrum es un cuadro de compromiso que plantea ocuparse con iteraciones, velados por un conjunto auto formalizado” (p.212)

Figura 5: Las reglas de Scrum



El Equipo Scrum (Scrum Team)

Según Schwaber Ken, Sutherland Jeff. (2013) “El equipo Scrum está atendido por el Product Owner, Development Team y el Scrum Master..” (p.22).

El Dueño de Producto (Product Owner)

Según Schwaber Ken, Sutherland Jeff. (2013) “es el elemento delegado de darle importe al beneficio y al compromiso perfeccionado por el conjunto.”. (p.22).

El Equipo de Desarrollo (Development Team)

Según Schwaber Ken, Sutherland Jeff. (2013), “Se precisa como aquel conjunto de expertos que van a redimir una nómina significativa y formarán cesión de un acrecentamiento del bien acabado, que será espacio en producción al consumir cada Sprint.” (p.23).

Auto organizados: Cada integrante del equipo se auto organiza y no necesita que otra persona le esté ordenando que hacer de la lista de pendientes del producto, para que este funcione correctamente.

Multifuncionales: Se tiene un grupo que tiene mucho conocimiento y destrezas diferentes a los demás para poder originar un acrecentamiento de producto.

Todos son desarrolladores: Todos los integrantes desempeñan el rol de desarrollador indistintamente de la función que cumplan.

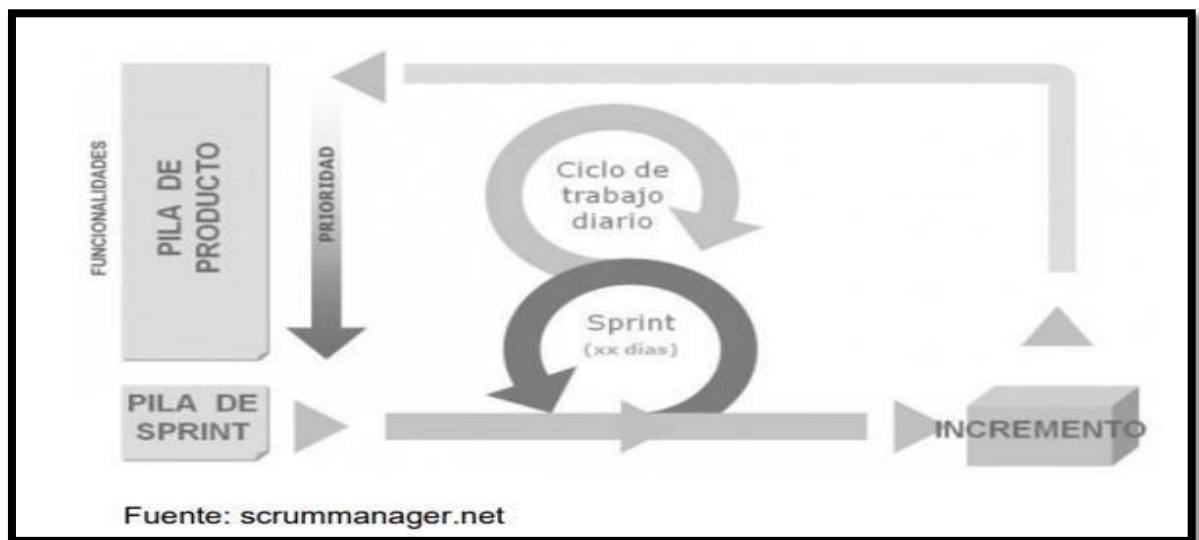
Responsabilidad de Equipo: Todos en el grupo tiene la función ante cualquier acontecimiento de las capacidades tiene o sectores en donde tenga más conocimiento.

Tamaño del Equipo de Desarrollo

Según Schwaber Ken, Sutherland Jeff (2013), “el conjunto de progreso debe poseer menos de tres piezas para que de esta manera se subyugue la interacción positiva entre cada uno de los integrantes y por ende sea más provechoso” (p.23).

El Scrum Master

Según Schwaber Ken, Sutherland Jeff. (2013), “Encomendada de vigilar por que el conjunto trabaje bajo las reglamentas de Scrum.” (p.76).



El Sprint

Según Schwaber Ken, Sutherland Jeff. (2013), “se frecuenta de un aparato en un espacio de un mes o menos, durante este espacio se pretenda un aumento de producto ejecutado, aprovechable y contenidamente desplegable. (p.. 7)

Reunión de Planificación de Sprint (Sprint Planning Meeting)

Según Schwaber Ken, Sutherland Jeff. (2013), “Cada Sprint se proyecta en una comisión, adonde se conviene el compromiso que se ejecutará y se entienda en comisión con el Equipo Scrum.” (p.79).

Figura 6: Artefactos de SCRUM

Lista de Producto (Product Backlog)

Según Schwaber Ken, Sutherland Jeff. (2013), El Product Backlog se refiere a una lista ordenada y organizada que contiene cada uno de los requerimientos recogidos del clientes que son útiles para la construcción del producto y sirve como comprobante de requerimientos ante cualquier modificación necesaria posteriormente.(p.79).

Figura 7 : Product Backlog

Lista de Pendientes del Sprint (Sprint Backlog)

Según Schwaber Ken, Sutherland Jeff. (2013), “Es el conjunto de elementos de la Enumeración de Producto seleccionados para el Sprint, más un procedimiento para conceder el acrecentamiento de producto y lograr el Objetivo del Sprint.” (p.80).

Figura 8 : Sprint Backlog

Fuente: scrummanager.net

SPRINT																
INICIO	DURACIÓN		J	V	L	M	X	J	V	L	M	J	V	L		
1	1-mar-07	12	1-mar	2-mar	3-mar	4-mar	5-mar	6-mar	7-mar	8-mar	9-mar	10-mar	11-mar	12-mar	13-mar	14-mar
			23	23	19	16	16	13	9	9	9	9	9	9	9	9
			276	246	216	190	178	158	110	110	110	110	110	110	110	110
SPRINT BACKLOG			ESFUERZO													
Tarea	Estado	Responsable														
Descripción de la tarea 1	Terminada	Luis	16	16	16	16	16	16								
Descripción de la tarea 2	Terminada	Luis	12	8												
Descripción de la tarea 3	Terminada	Luis	4	4	4	4	4									
Descripción de la tarea 4	Terminada	Elena	8	4												
Descripción de la tarea 5	Terminada	Elena	16	16	4											
Descripción de la tarea 6	Terminada	Elena	6	6	2											
Descripción de la tarea 7	Terminada	Antonio	16	4												
Descripción de la tarea 8	Terminada	Antonio	16	16	20	12	4									
Descripción de la tarea 9	Terminada	Antonio	12	2												
Descripción de la tarea 10	En curso	Luis	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Descripción de la tarea 11	Pendiente	Luis	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Descripción de la tarea 12	Terminada	Luis	14	14	14	14	14	14								
Descripción de la tarea 13	En curso	Antonio	8	8	8	8	8	8	6							

1.4 Formulación del Problema

1.4.1 Problema General

Fuente: scrummanager.net

Id	Prioridad	Descripción	Est.	Por
1	Muy alta	Plataforma tecnológica	30	AR
2	Muy Alta	Interfaz de usuario	40	LM
3	Muy Alta	Un usuario se registra en el sistema	40	LM
4	Alta	El operador define el flujo y textos de un expediente	60	AR
5	Alta	xxx	999	CC

¿Cómo influye un sistema web en el proceso de producción de aleaciones de metales en la empresa FUNGEM SAC?

1.4.2 Problemas Específicos

P1: ¿Cómo influye un sistema web en el nivel de cumplimiento de pedido para el proceso de Producción de aleaciones de metales en la empresa FUNGEM S.A.C?

P2: ¿Cómo influye un sistema web en el porcentaje del reproceso para el proceso de Producción de aleaciones de metales en la empresa FUNGEM S.A.C?

1.5 Justificación del estudio

a)Justificación Tecnológica:

Según Garriga, Josep (2008), “La visión de acontecimientos tecnológicos y la propensión por la nombramiento de estas, crea que las muchas clasificaciones jueguen por ellas y sus sistemáticas de compromiso, creando que obtengan el método de misión poco a poco o, de haber alguno previo, de ir optimizándolo en base al distinto piloto o proposición.”(p.9).

El uso del sistema web, permitió a la empresa FUNGEM S.A.C, mejorar y automatizar el proceso de producción, por consiguiente esto benefició directamente al área de producción, incrementando el índice de calidad de cumplimiento de pedidos.

b)Justificación Económica

La implementación del sistema web consintió comprimir coste puesto que ya no se invirtió en un sistema de producción del proveedor PERKIN ELMER cuyo costo era de S/90.000. A cambio con un sistema propio se ahorró S/80.500 y cubre las mismas necesidades de la empresa FUNGEM S.A.C.

c)Justificación Institucional

Según Gonzales Romero (2011), “Es casi una necesidad, el experimentado de renovarse continuamente para exterminar sistemáticas y métodos antiguos, que

logran obtener a retardar decretadas acciones en una distribución en específico, imposibilitando así logren ser competidores frente a terceras”.(p. 83).

La implementación del sistema web ayudó a que la organización optimizara la prestación ofrecido, con ello se mejoró las técnicas de la producción formando bienestar, mejorando el icono de la institución, aumentando el gusto de sus usuarios, concediendo peticiones terminados.

d) Justificación Operativa

Según Pérez López (2009).Una acción es eficientemente cuando se mejora el empleo de los patrimonios que se requieren para su actividad (p.84).

La implementación del sistema web para el proceso de producción, permitió a la compañía manejar con mayor velocidad la información requerida, se logró un posicionamiento más alto entre las otras empresas que se dedican a ofrecer tales servicios y los trabajadores desempeñan su trabajo de manera más rápida y eficaz.

1.6 Hipótesis

1.6.1 Hipótesis General

El sistema web mejora el proceso de producción de las aleaciones de metales en la empresa FUNGEM S.A.C.

1.6.2 Hipótesis Específicos

H1: El sistema web incrementa el nivel de cumplimiento de pedido en el proceso de producción de aleaciones de metales en la empresa FUNGEM S.A.C.

H2: El sistema web disminuye el porcentaje de reproceso en el proceso de producción de aleaciones de metales en la empresa FUNGEM S.A.C.

1.7 Objetivos

1.7.1 Objetivo General

Determinar la influencia de un sistema web en el proceso de producción de aleaciones de metales para la empresa FUNGEM S.A.C.

1.7.2 Objetivos Específicos

O1: Determinar la influencia de un sistema web en el nivel de cumplimiento de pedidos para el proceso de producción de aleaciones de metales para la empresa FUNGEM S.A.C.

O2: Determinar la influencia de un sistema web en el porcentaje de reproceso para el proceso de producción de aleaciones de metales para la empresa FUNGEM S.A.C.

II. Método

2.1 Diseño de Investigación

Método de investigación: Hipotético Deductivo

Por lo tanto, la actual investigación utilizó el método hipotético-deductivo porque permitió evaluar y analizar los datos durante la investigación y de esta manera comprobar la verdad o falsedad de las hipótesis planteadas.

Tipo de Estudio Explicativa

Según Hernández Sampieri (2003), “Son más organizadas que las demás variedades de saberes y de hechos involucran las intenciones de ellas (exploración, descripción y correlación)” (p.5)

Por lo tanto, el tratamiento del actual proyecto de investigación es explicativa, porque permitió explorar y detallar los resultados iniciales y finales de los indicadores a estudiar en la empresa FUNGEM S.A.C.

Experimental

Según Rodríguez Moguel (2005), “Se muestra a través de la operación de una variable experimental no comprobada, con el fin de representar de qué modo se ocasiona un contexto” (p.25).

Por lo tanto, el desarrollo del presente proyecto de indagación es de tipo experimental ya que se evaluó el proceso de producción anteriormente y posteriormente al funcionamiento del sistema web.⁷

Aplicada

Según Rodríguez Sánchez (2005), “Se aplica a problemas y tipos específicos

empleando así las instrucciones hipotéticas del científico en dicha problemática. El tipo de estudio es experimental”(p.23).

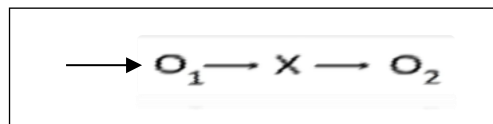
Por lo tanto, el desarrollo del presente proyecto de investigación es aplicada por realizarse en la organización FUNGEM S.A.C y esto genera resultados que serán aplicados en la organización.

Diseño de Estudio

Se aplica como diseño de estudio, el estudio Pre- Experimental, debido a que se indaga establecer la planificación y control de producción en la organización FUNGEM S.A.C en la modalidad pre - test y post - test.

En la Figura 9, se muestra el diseño

Figura 9: Diseño de estudio pre- experimental



Diseño de estudio pre-experimental

Dónde:

G: Es la agrupación, en donde se consideró la evaluación de las dimensiones y también se definió medir el nivel de cumplimiento de pedido y porcentaje de reproceso en el proceso de Producción.

O1: Pre-Test Comprobación del grupo experimental antes de la aplicación del Sistema Web en el proceso de producción.

X: Procedimiento. Es la aplicación del sistema web para el proceso de producción de aleaciones de metales. Por medio de pruebas (Pre-Test y Post-Test) permitió que el sistema web si genere cambios en el proceso de producción de aleaciones de metales.

O2: Post-Test Comprobación del grupo experimental después de la aplicación del Sistema Web en el proceso de producción de aleaciones de metales.

2.2 Variable, Operacionalización

Definición Conceptual de variables

Variable Independiente (Sistema Web)

Según Medina Esteban (2014), “Son aquellos que son establecidos y colocados no sobre un sotare (Windows, Linux). Sino que se instalan en un servidor en Internet o sobre una intranet (red local)” (p.37).

Definición Operacional de variables

Variable Independiente (Sistema Web)

Un sistema web es una herramienta informática, que permitió a la empresa FUNGEM S.A.C llevar de mejor manera su proceso de producción que actualmente presenta algunas deficiencias. Es decir permitirá realizar seguimiento a los proceso de aleación y tener un control adecuado del cumplimiento de pedido, información que va ser accedida desde cualquier lugar.

Variable Dependiente (Proceso de Producción)

Estos pasos se inician con el ingreso de materiales a producir, luego se realiza el proceso de fabricación del producto, luego se obtiene el producto terminado para luego ser evaluado. Es importante llevar un control del proceso de producción ya que nos ayuda a saber que recursos utilizamos, que materiales ingresamos y las cantidades que producimos.

2.2.1 Operacionalización de variables

En la Tabla 4, se detalla la Operacionalización de la variable dependiente.

Tabla 4: Operacionalización de la variable dependiente

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA
Variable independiente (VI): Sistema web	Son aquellos que están creados e instalados no sobre una plataforma o sistemas operativos (Windows, Linux). Sino que se alojan en un servidor en Internet o sobre una intranet (red local)	Un sistema web representa un recurso de información o un proceso de negocio, al que se puede acceder otra aplicación a través de la web y con el cual se puede comunicar a través de protocolos estándares de internet			
Variable dependiente (VD): Proceso de producción	Stephen Chapman (2006), "referencia al "proceso de producción; Como la encargada de vigilar la actividad real de la fabricación de un producto, la prestación de un servicio. Así mismo nos hace referencia que para tener un buen control de la producción este debería ir de la mano con la planificación". (p.288).	Proceso para mantener que las tareas reales se adapten a las planificadas, estableciendo estándares; midiendo resultados reales, comparando resultados estándares y subsanando las desviaciones. Estos pasos se inician con el ingreso de materiales a producir, luego se realiza el proceso de fabricación del producto, luego se obtiene el producto terminado para luego ser evaluado.	Procesamiento de acondicionamiento	Nivel de cumplimiento de pedido	Unidad
			Producción/etapa síntesis	Porcentaje de reproceso	Unidad

Fuente: Elaboración Propia

En la Tabla 4, se detalla los indicadores, donde se especifica la descripción, técnica, instrumento, unidad de medida y fórmula

Tabla 4: Indicadores

INDICADOR	DESCRIPCIÓN	TÉCNICA	INSTRUMENTO	UNIDAD DE MEDIDA	FÓRMULA
Nivel de cumplimiento de pedido	Consiste en realizar los pedidos de los distintos productos basándose en previsiones y acciones comerciales que obtengan un control definido	Fichaje	Ficha de Registro	Unidad	$NCP = \frac{\text{Pedidos entregados a tiempo}}{\text{Total de pedidos solicitados}} \times 100$ <p>Dónde NCP: Nivel de cumplimiento de pedido. PET: Pedidos entregados a tiempo TPS: Total de pedidos solicitados.</p>
Porcentaje de reproceso	Representa las actividades de mezcla o disgregación de los productos que no cumplen al 100% con los requisitos de Eficiencia. Esta disgregación implica rehacer trabajos en el área de producción generando alto presupuesto.	Fichaje	Ficha de Registro	Unidad	$\text{Reproceso\%} = \frac{\text{Unidades reprocesadas}}{\text{Unidades producidas}} \times 100$ <p>Dónde: %R: Porcentaje Reproceso UP: Unidades procesadas. UP: Unidades producidas</p>

Elaboración Propia

2.3 Población y muestra

2.3.1 Población

Para la indagación se tomó en cuenta una población de 283 pedidos en el periodo de un mes estratificados en días durante un mes y 72 órdenes de producción. Por lo tanto, la población tomada en cuenta para medir los indicadores: Nivel de cumplimiento de pedidos y porcentaje de reproceso, quedó conformado por 24 reportes diarios en el periodo de un mes, analizados en 24 fichas de registro así como se puede ver en la siguiente Tabla 5:

Tabla 5: Población para medir los indicadores

POBLACIÓN	AGRUPACION	TIEMPO	INDICADOR
283 pedidos	24 fichas de registro	1 mes	Nivel de cumplimiento de pedido
72 órdenes de producción	24 fichas de registro	1 mes	Porcentaje de reproceso

Fuente: Elaboración Propia

2.3.2 Muestra

Según Villegas Allan (2012), “Es cualquier subconjunto de elementos de la población.” (p.3). Según Fuentelsaz et. al (2006) detallan que la muestra “es el grupo de individuos que realmente se estudiarán, es un subconjunto de la población” (p.55)

Para determinar el tamaño de la muestra de esta investigación se emplea la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 * N}{Z^2 + 4N * (E)^2}$$

Dónde:

n = "Tamaño de muestra"

N = "población o Universo"

Z = "Nivel de Confianza al 95% (1.96)"

EE = "Error estimado al (5%)"

Para el nivel de cumplimiento de pedido y porcentaje de reproceso con respecto al proceso de producción.

Calculo de la muestra: Nivel de cumplimiento de pedido:

Al aplicar la fórmula se determinó que para calcular el nivel de cumplimiento de pedido en la presente investigación serán considerados 133 pedidos, estratificados en días (lunes a sábado). Se concluyó, que la muestra subsistió precisada por 24 fichas de registro.

$$n = \frac{(1.96)^2 * (283)}{(1.96)^2 + 4(283) * (0.05)^2}$$

$$n = \frac{3.8416 * 283}{3.8416 + 1728 * (0.0025)}$$

$$n = \frac{3.8416 * 283}{8.1616}$$

$$n = 133.20$$

$$n = 133 \text{ Pedidos}$$

Calculo de la muestra: Porcentaje de reproceso

Al aplicar la formula se determinó que para medir el indicador porcentaje de reproceso en la investigación se consideraron 61 órdenes de producción estratificados en días (lunes a sábado). Se consideró como muestra quedó precisada por 24 fichas de registro.

$$n = \frac{(1.96)^2 * (72)}{(1.96)^2 + 4(72) * (0.05)^2}$$

$$n = \frac{3.8416 * 72}{3.8416 + 288 * (0.0025)}$$

$$n = \frac{3.8416 * 72}{4.5616}$$

$$n = 60.63 \text{ Ordenes de producción.}$$

2.3.3 Muestreo

Según Casal y Enric (2003), “Es el procedimiento conceptualmente más estricto. Fundamenta en despegar todos los sujetos al azar de una enumeración (marco de la encuesta).”. (p. 3-7).

La actual indagación se ejecutó bajo el muestreo probabilístico (aleatorio simple), cualquier elemento puede ser designado para ser ente de estudio.

2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

El instrumento es un medio que utiliza todo indagador para recolectar y guardar información acerca de un tema específico.

2.4.1 Técnicas de recolección de datos

a) Fichaje

Según Gómez, Sánchez (2006), “Es un carácter de recoger y recopilar indagación” (p.24). Se concluye en el proyecto de investigación se consideró como técnica el fichaje, la cual permitió recolectar datos del indicador Nivel de cumplimiento de pedidos y Porcentaje de reproceso.

Instrumentos de recolección de datos

Ficha de Registro

Según Gavagnin Morgan (2009), “Son instrumentales de la indagación fundamentada que admiten reconocer los fundamentos propios de las antecedentes examinadas.” (p.123).

De tal manera para el actual proyecto de indagación se consideró necesario utilizar el instrumento que permita recolectar los datos a la ficha de registro, que ayuda medir el indicador Nivel de cumplimiento de pedidos y del porcentaje de reproceso. (Ver Anexo 07, Anexo 08)

Validez

Según Hernández Baptista (1998), “Se representa al valor en que un elemento verdaderamente mide la variable que prueba medir” (p.4).

Los instrumentales que se usarán en la actual exploración como las fichas de registro preexistieron aprobados por medio de tres expertos.

La ficha de registro para cada indicador Nivel de cumplimiento de pedido en el proceso de producción fue aprobada, tal como es en la siguiente tabla 6.

Tabla 6: Evaluación de la ficha de registro para el indicador Nivel de cumplimiento de pedidos

Experto	Promedio de evaluación
Dra. Mónica Díaz Reátegui	72,00 %
Dr. Adilio Ordoñez Pérez	90,00 %
Mg. Gálvez Tapia Orleans	80,00 %

Fuente: Elaboración Propia

Se entregaron las fichas de registro para que sean revisados por medio de tres expertos (Ver Anexo 12) el resultado conseguido de la estimación está en promedio de 81,00 % determinando un alto nivel de confianza de que el instrumento es el correcto para capturar el dato de nuestro indicador.

La ficha de registro para el indicador del porcentaje de reproceso en el proceso

de producción fue aprobada, como se ve en la subsiguiente tabla 7.

Tabla 7: Evaluación de la ficha de registro para el indicador Porcentaje de reproceso

Experto	Promedio de evaluación
Dra. Mónica Díaz Reátegui	74,00 %
Dr. Adilio Ordoñez Pérez	90,00 %
Mg. Gálvez Tapia Orleans	80,00 %

Fuente: Elaboración Propia

Se entregaron las fichas de registro que fueron revisados por medio de tres personas expertas (Ver Anexo 13) el resultado que se obtiene del análisis consiguió un puntaje de 81,00 % confirmando que el instrumento cuenta con una confiabilidad alta.

Confiabilidad

Según Hernández, Baptista (2010), “Se representa al valor en que su aplicación redundada al propio sujeto u ente ocasiona resultados iguales”. (p.200).

Se considera 5 formas de resultado para encontrar la confiabilidad, el cual tiene un puntaje específico del p-valor de contraste (sig.) considerando las condiciones a nombrarse a continuación como se detalla en la Tabla 8:

Tabla 8: Niveles de Confiabilidad

Escala	Nivel
$0.00 < \text{sig.} < 0.20$	Muy bajo
$0.20 \leq \text{sig.} < 0.40$	Bajo
$0.40 \leq \text{sig.} < 0.60$	Regular
$0.60 \leq \text{sig.} < 0.80$	Aceptable
$0.80 \leq \text{sig.} < 1.00$	Elevado

Fuente: Cayetano (2003)

MÉTODO: Test - Retest

- a) Para determinar el nivel de confiabilidad del primer indicador Nivel de cumplimiento de pedido se empleó la medida de estabilidad (Test-Retest).

Por lo tanto determinó una ficha de registro (Pre-test) (Ver Anexo N° 07), los cual los datos están establecidos en 2 tiempos (meses) (Ver Anexo 10).

Figura 10: Nivel de Confiabilidad del primer indicador

Correlaciones		TEST1_ENTR EGA	TEST2_ENTR EGA
Fuente: Elaboración	TEST1_ENTREGA Correlación de Pearson	1	,918**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	10	10
	TEST2_ENTREGA Correlación de Pearson	,918**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	10	10

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Nivel de Confiabilidad del primer indicador:

Según el cuadro de Confiabilidad mostrado en la figura 10, y teniendo un coeficiente de correlación de 0,918 se puede decir que la herramienta de recopilación de datos es confiable con un nivel de “Aceptable”.

- b) Para valorar el nivel de confiabilidad del porcentaje de reproceso se usó la medida de estabilidad (Test-retest),

Por lo tanto se realizó una ficha de registro (Pre-test) (Ver Anexo N° 08), los cual los datos están establecidos en 2 tiempos (meses). (Ver Anexo 11).

Figura 11: Nivel de Confiabilidad del segundo indicador

Correlaciones		TEST1_REPR OCESO	TEST2_REPR OCESO
Fuente: Elaboración	TEST1_REPROCESO Correlación de Pearson	1	,943**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	10	10
	TEST2_REPROCESO Correlación de Pearson	,943**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	10	10

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Nivel de Confiabilidad del segundo indicador

Según el cuadro de Confiabilidad mostrado en la figura N°11, y teniendo un coeficiente de correlación de 0,943, se puede decir que la herramienta de recopilación de datos es confiable con un nivel de “Elevado”.

2.5 Métodos de Análisis de datos:

La presente proyecto de investigación indaga contrastar los resultados presentes (Pre-Test), con los resultados conseguidos posteriormente de emplear el Sistema Web (Post Test), posteriormente se provendrá con la comprobación de las hipótesis empleando la prueba estadística T de Student.

Nivel de Significancia

Nivel de significancia (α): 0.05

Nivel de confianza ($\gamma = 1-\alpha$): 0.95

Región de Rechazo

Para la evaluación de la muestra n , se requerirá de la “Prueba T de Student”, la cual permite dar una evaluación de como el puntaje individual se distancia del valor promedio, dentro de una escala de unidades de desviación estándar.

El estadístico de prueba T de Student se puede ver en la tabla N°9.

Tabla 9: Estadística de Prueba

FORMULA	DÓNDE:
$t = \frac{d - 0}{s_d / \sqrt{n}}$	n = muestra d = Diferencia entre pre – test y post – test s_d = Desviación estandar

Fuente: Elaboración Propia

La región de rechazo es $T = T_x$

Para lo cual se establece:

$$P [T > T_x] = 0.05$$

Donde T_x = Valor alcanzado mediante tabulación

Luego

Región de Rechazo: $T > T_x$

En la Tabla 10, se muestra las medidas de tendencia central y dispersión

Tabla 10: Medidas de tendencia central y dispersión

PROMEDIO	$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$
VARIANZA	$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^2}{n}$

Elaboración Propia

2.6 Aspectos Éticos

Los datos que se muestran en esta indagación fueron acopiados del área de producción de la empresa FUNGEM S.A.C, se empapelaron de forma clara sin falsificaciones.

La averiguación lograda en la reciente investigación fue empleada para terminaciones del estudio y se venerarán los derechos de la participación de la averiguación, concepciones, manifiestos, tablas están referenciadas con sus pertinentes autores y a su vez está estructurada de pacto a los lineamientos y códigos de la Universidad Cesar Vallejo – Lima Norte.

La evaluación realizada en el actual caso de estudio no distingue raza ni religión y todos fueron tomados en cuenta. Se respeta los derechos humanos, civiles y legales de todos. Esto incluye como la no discriminación y la sensibilidad o respeto cultural.

En la Empresa FUNGEM S.A.C, se respetó la habilidad de los trabajadores en la función que realizan, respetando sus opiniones acerca de la labor que cumplen en su centro de trabajo.

III. Resultados

Análisis Descriptivo

En la presente investigación se aplicó un sistema web con el propósito de apreciar el nivel de cumplimiento de entrega y el porcentaje de reproceso en el proceso de producción de aleaciones de metales; por ello se procesó los datos con un pre test que permitió estar al tanto de los escenarios preliminares de los indicadores; luego se ejecutó el sistema web y se procesó los datos haciendo uso de un post test, permitiendo saber cuáles fueron las condiciones finales de ambos indicadores.

Para ambos indicadores, se obtuvieron resultados descriptivos, los cuales se pueden ver en las tablas 11 y 12.

Indicador: Nivel de cumplimiento de pedido en el proceso producción de aleaciones de metales.

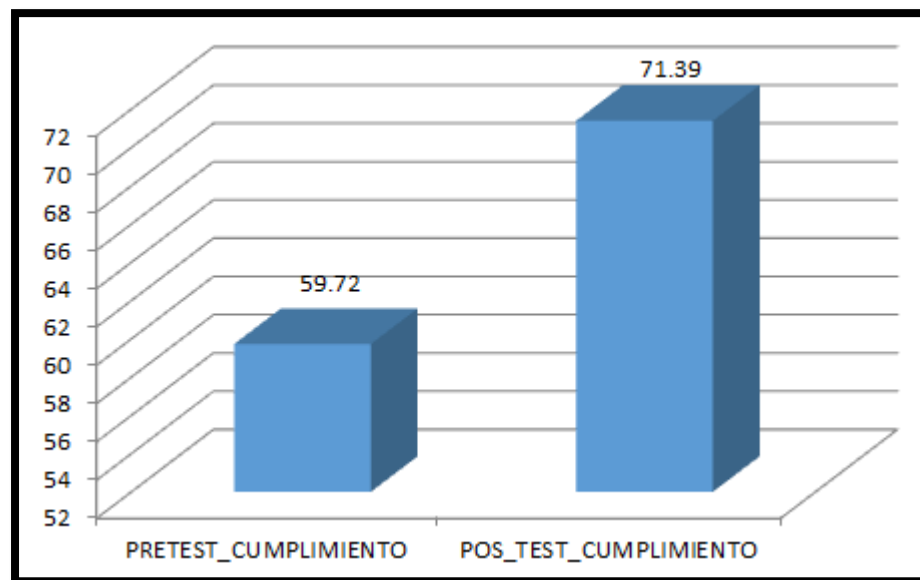
Tabla 11: Medidas descriptivas del Nivel de cumplimiento de pedido en el proceso de producción de aleaciones de metales antes y después de implementado el sistema web

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
PRETEST_CUMPLIMIENTO	24	33,33	80,00	59,7229	11,75174
POSTEST_CUMPLIMIENTO	24	40,00	100,00	71,3892	13,22013
N válido (por lista)	24				

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 11 para el nivel de cumplimiento de pedido en el proceso de producción de aleaciones de metales, en el caso de la pre prueba, se observa una media con valor 59.72 %, por su parte en el caso del post-test se observa una media de 71.39%; esto indica que se encontró un crecimiento de 11.67 % luego de poner en funcionamiento el Sistema web. De la misma forma para el nivel de cumplimiento de pedido se consiguió un valor mínimo de 33.33 % antes y un 40.00 % luego de poner en funcionamiento el sistema web.

Figura 13: Nivel de cumplimiento de pedido en el proceso de producción de aleaciones de metales anteriormente y posteriormente de realizado el sistema web.



Indicador: Porcentaje de reproceso

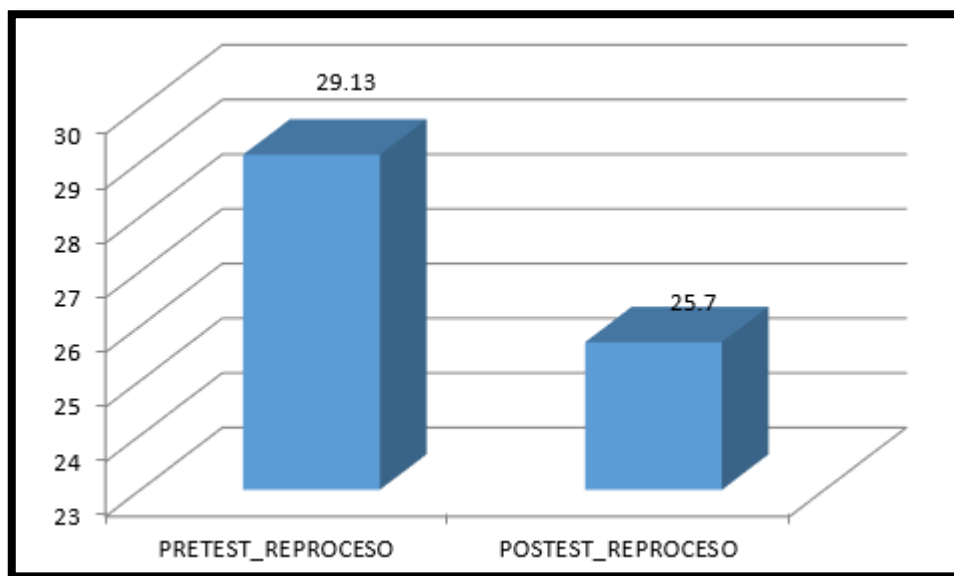
Tabla 12: Medidas descriptivas del porcentaje de reproceso en el proceso de producción de aleaciones de metales anteriormente y posteriormente de realizado el sistema web

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
PRETST_REPROCESO	24	25,96	33,22	29,1337	2,03372
POSTTEST_REPROCESO	24	15,03	39,28	25,6967	7,41562
N válido (por lista)	24				

Fuente: Elaboración Propia

En la Tabla N° 12, para el porcentaje de reproceso en el proceso de producción de aleaciones de metales, en el pre-test aplicado, se observa una media de 29.13 %, mientras que en el pos-test se observa una media de 25.70 %; esto indica que existe una disminución de 3.43 % luego de poner en funcionamiento el Sistema web. De la misma forma para el porcentaje de reproceso se obtuvo un valor mínimo de 25.96 % antes y un 15.03 % luego de implementar el sistema web.

Figura 14: Porcentaje de reproceso en el proceso de producción de aleaciones de metales anteriormente y posteriormente de implementado el sistema web.



Análisis Inferencial Prueba de Normalidad

Para determinar la normalidad de los datos de los indicadores: nivel de cumplimiento de pedido y porcentaje de reproceso, se realizó la prueba de Shapiro-Wilk, por que la dimensión de la muestra estuvo formada por 24 fichas de registro. La aplicación del experimento se llevó a cabo suministrando los datos en el programa de estadística SPSS 24.0, tomando en cuenta una confiabilidad del 95%, bajo los siguientes criterios:

Si:

Si:

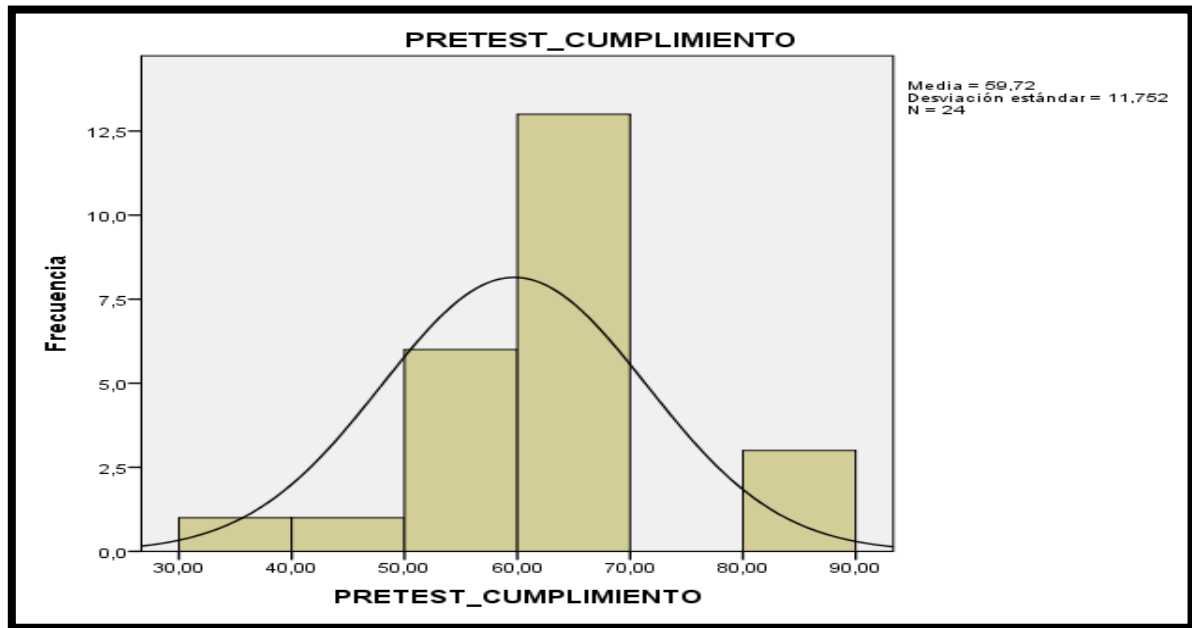
Sig. < 0.05 adopta una distribución no normal.

Sig. \geq 0.05 adopta una distribución normal.

Dónde:

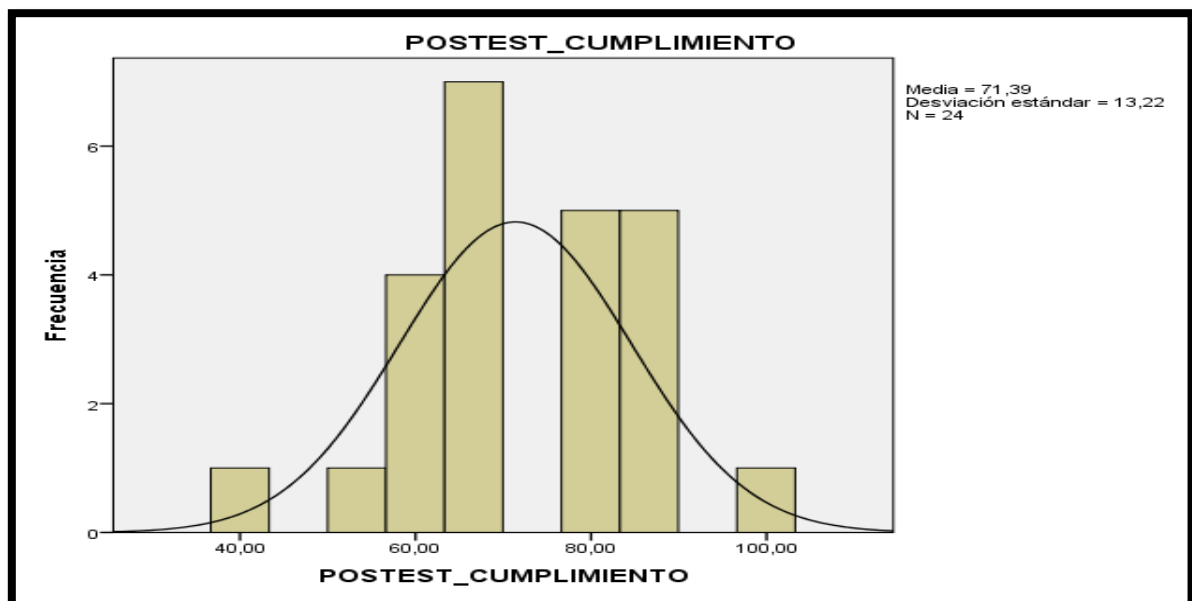
Sig. : p-valor o nivel crítico del contraste.

Figura 15: Prueba de normalidad del nivel de cumplimiento de pedido antes de implementado el sistema web.



En la siguiente figura se obtuvo la media con un valor de 59.72 con una desviación estándar de 11,752 para una muestra de 24 fichas de registro.

Figura 16: Prueba de normalidad del nivel de cumplimiento de pedidos después de implementado el sistema



En la siguiente figura se obtuvo la media con un valor de 71,39 con una desviación estándar de 13,22 para una muestra de 24 fichas de registro.

Indicador: Porcentaje de reproceso

Con la finalidad de definir el estadístico a usar para la prueba de hipótesis; los datos del presente indicador pasaron por una prueba para poder comprobar su distribución normal, aplicando la prueba de normalidad Shapiro Wilk para el indicador porcentaje de reproceso.

Tabla 14: Prueba de normalidad del porcentaje de reproceso en el proceso de producción de aleaciones de metales antes y después de implementado el sistema web.

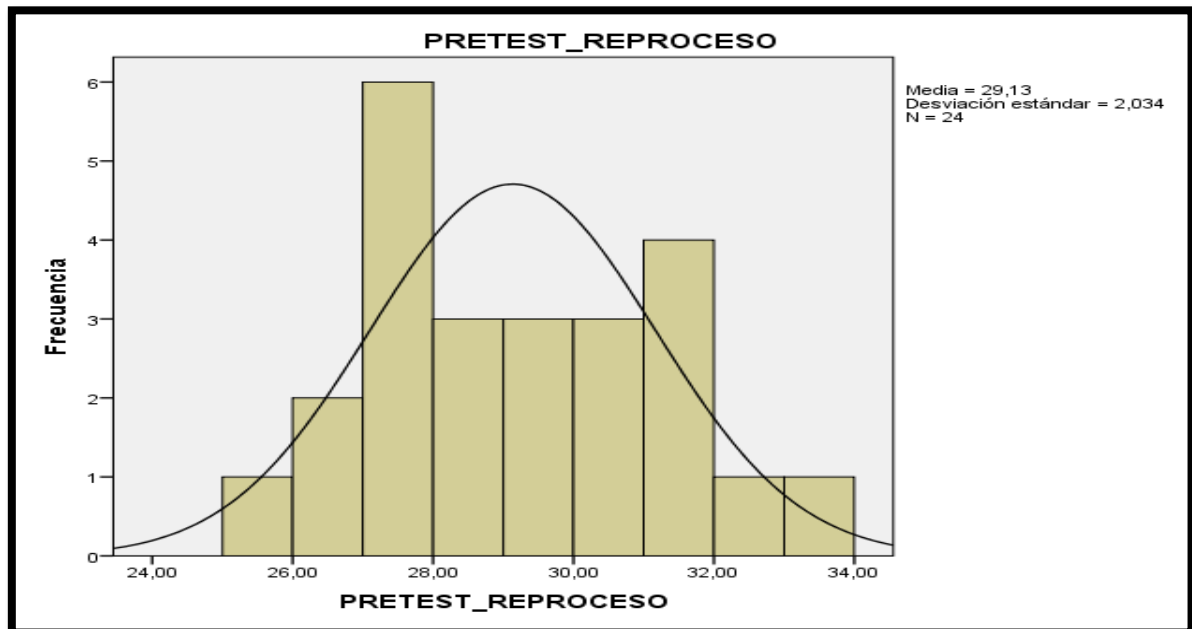
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
PRETEST_REPROCESO	,946	24	,221
POSTEST_REPROCESO	,925	24	,075

Fuente: Elaboración Propia

En la Tabla 14, se observa los resultados obtenidos de la prueba de normalidad Shapiro Wilk, los cuales indican que la significancia del porcentaje de reproceso precedentemente a poner en funcionamiento el sistema web fue 0.221 y posteriormente a su implementación fue 0.075. Entonces al comparar los valores obtenidos con el valor del error asumido de 0.05, es evidente que son valores superiores, es por ello que se manifiesta que los datos tienen una distribución normal para el indicador porcentaje de reproceso.

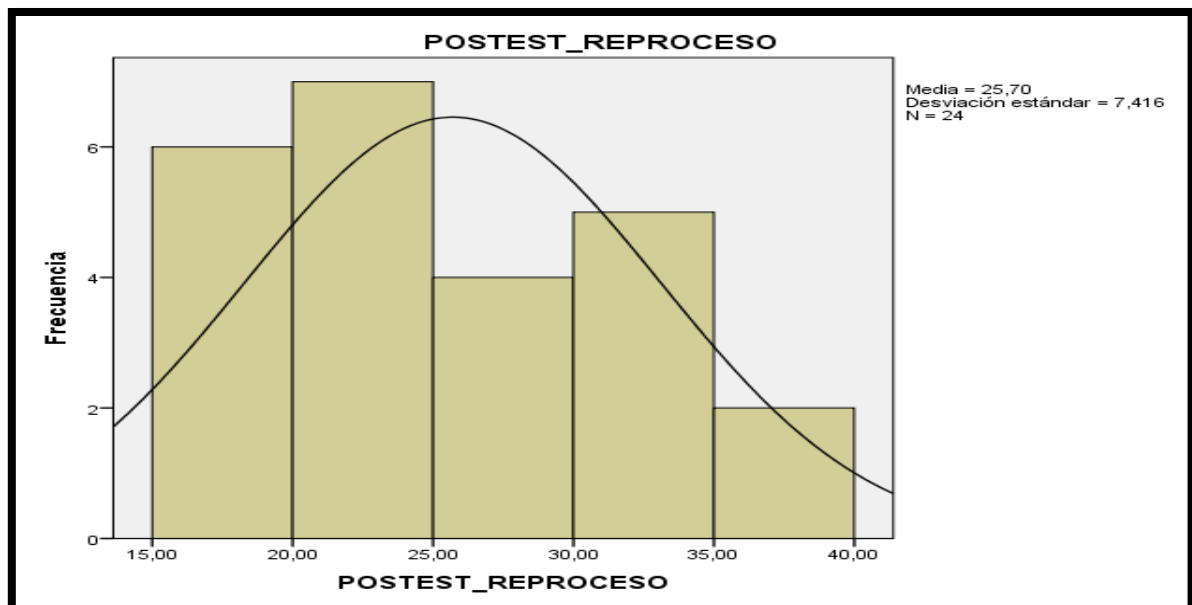
Lo que confirma que los datos de la muestra estudiada cuentan con una distribución normal, así como se puede apreciar en la Figura 17 y Figura 18.

Figura 17: Prueba de normalidad del porcentaje de reproceso antes de implementado el sistema web.



En la siguiente figura se obtuvo la media con un valor de 29,13 con una desviación estándar de 2,034 para una muestra de 24 fichas de registro.

Figura 18: Prueba de normalidad del porcentaje de reproceso después de implementado el sistema web.



En la siguiente figura se obtuvo la media con un valor de 25,70 con una desviación estándar de 7,416 para una muestra de 24 fichas de registro.

Tabla 15: Prueba de t de Student para el nivel de cumplimiento de pedido antes y después de implementado el sistema web.

		t	gl	Sig. (bilateral)
Par 1	PRETEST_CUMPLIMIENTO - POSTEST_CUMPLIMIENTO	-3,135	23	,005

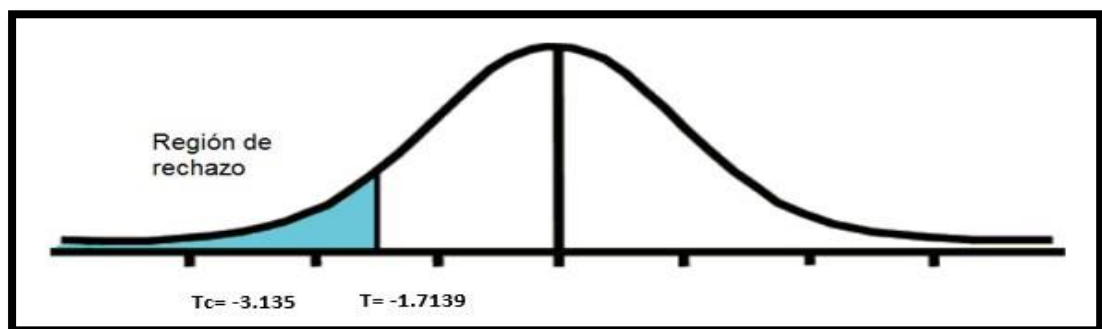
Fuente: Elaboración Propia

Reemplazando en T:

$$T = \frac{-11.6663}{\frac{18.23056}{\sqrt{24}}} = -3.135$$

Para realizar el contraste de la hipótesis del indicador nivel de cumplimiento de pedido, se aplicó la Prueba t de Student, porque se concluyó que los datos suministrados durante esta investigación (Pre – Prueba y Post Prueba) cuentan con distribución normal.

Figura 19: Prueba t de Student – Nivel de cumplimiento de pedido en el proceso de producción



En la Figura 19 se observa que el resultado obtenido para la t contraste tiene un puntaje de -3.135 y a causa de que es notoriamente inferior al valor de - 1.7139, se procedió a negar la hipótesis nula reconociendo como verdadera la hipótesis alterna tomando un nivel de confianza de 95%. Asimismo el valor t conseguido en la prueba, se sitúa en la región de rechazo de la hipótesis nula

Tabla 6: Prueba de t de Student para el porcentaje de reproceso en proceso de producción antes y después de implementado el sistema web.

		t	gl	Sig. (bilateral)
Par 1	PRETEST_REPROCESO- POSTEST_REPROCESO	2,243	23	,035

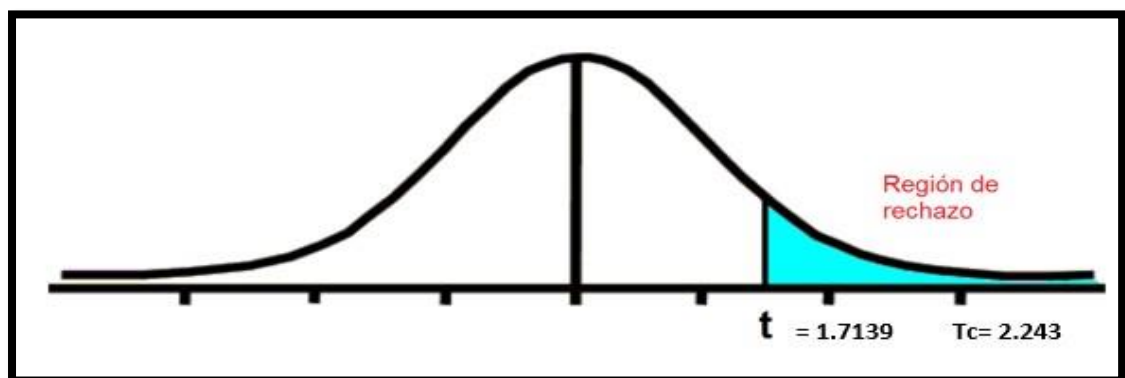
Fuente: Elaboración Propia

Reemplazando en T:

$$T = \frac{3,43708}{\frac{7,50765}{\sqrt{24}}} = 2.243$$

Para realizar el contraste de la hipótesis del indicador porcentaje de reproceso, se aplicó la Prueba t de Student, ello porque se concluyó que los datos suministrados durante esta investigación (Pre – Prueba y Post Prueba) cuentan con distribución normal.

Figura 20: Prueba t de Student – Porcentaje de reproceso en el proceso de producción



En la Figura 20 se observa que el resultado obtenido para la t contraste tiene un puntaje de 2.243 y a causa de que es notoriamente superior al valor de 1.7139, se procedió a negar la hipótesis nula reconociendo como verdadera la hipótesis alterna tomando un nivel de confianza de 95%. Asimismo el valor t conseguido en la prueba, se sitúa en la región de rechazo de la hipótesis nula.

IV. Discusión

Tomando en consideración las deducciones que arrojó el actual caso de estudio, se realiza una comparación sobre el nivel de cumplimiento de pedido y el porcentaje de reproceso en el proceso de producción de aleaciones de metales.

- 1) El nivel de cumplimiento de pedido para el proceso de producción, en la medición Pre-Test, alcanzó los 59.72% de cumplimiento de pedido y con la ejecución del Sistema web consiguió acrecentar el cumplimiento de pedido a 71.39 %. Las deducciones logrados demuestran que coexiste un acrecentamiento de 11.67 % en el nivel de cumplimiento de pedido en el proceso de producción de aleaciones de metales para la empresa FUNGEM S.A.C. En comparación con la investigación realizada por Moreno Chuqimango, Jessica titulada: Sistema Web para el proceso de control de producción en la empresa Corporación Industrial Ampuero S.A.C, adonde hace mención como conclusión lo siguiente: nivel de cumplimiento de pedido anteriormente del sistema fue de 77,46% y al punto de implementado el sistema fue de 88.00 %, en donde se evidencia un incremento de 10.54% en el nivel de cumplimiento de pedido.
- 2) En el porcentaje de reproceso para el proceso de producción de aleaciones de metales, en la medición Pre-Test, alcanzo los 29.13 % de reproceso y con la implementación del Sistema web logró 25.70% de reproceso en el proceso de producción de aleación de metales, obteniendo una disminución de 3.43 %. En comparación con la investigación realizada por Díaz Manrique, José titulada: “Sistema web para el control de la producción en la empresa Metal Mecánica Camacho, Tesis para tener el grado de Ingeniero de Sistemas en la Universidad Cesar Vallejo”, se hace mención como conclusión lo subsiguiente: porcentaje de reproceso previamente del sistema fue de 22,80% y en seguida de implementado el sistema fue de 16,49 %. En donde se evidencia una disminución de 6.31 % en el porcentaje de reproceso.
- 3) Las deducciones alcanzados en la presente investigación demuestran que el uso de una herramienta especializada en informática, en este caso Sistema web ofrece información que es pertinente en los métodos, corroborando así que el Sistema web para el proceso de producción de aleaciones de metales para la

empresa FUNGEM S.A.C, incrementa el nivel de cumplimiento de pedido de 59.72 % a 71.39 % y disminuye el porcentaje de reproceso de 29.13 % a 25.70 %. De las deducciones alcanzados se afina que el Sistema web admitió la sistematización del proceso de producción de aleaciones de metales para la empresa FUNGEM S.A.C

V. Conclusiones

1. Se concluye que el nivel de cumplimiento de pedido para el proceso de producción de aleaciones de metales para la empresa FUNGEM S.A.C, acrecienta al poner en funcionamiento el Sistema web, puesto que el nivel de cumplimiento de pedido precedente a la implementación tuvo como media 59.72 %, y el nivel de cumplimiento de pedido posterior a la implementación tuvo una media de 71.39 %, lo que evidencia una elevación de 11.67% en el nivel de cumplimiento de pedido.
2. Se consuma que el porcentaje de reproceso para el proceso de producción de aleaciones de metales para la empresa FUNGEM S.A.C, disminuye al poner el funcionamiento el Sistema web, puesto que el porcentaje de reproceso precedente a la implementación tuvo como media 29.13 % y el porcentaje de reproceso posterior a la implementación tuvo una media de 25.70 %, lo que evidencia una disminución del 3.43 % en el porcentaje de reproceso.
3. Últimamente, de próximo de haber logrado deducciones convenientes para ambos indicadores en esta investigación, se da como conclusión que al poner en funcionamiento el Sistema web hubo un progreso en la mejoría del proceso de producción de aleaciones de metales para la empresa FUNGEM S.A.C. De esta forma se demostró que las hipótesis declaradas son verdaderas, aceptándolas con una confiabilidad de 95%. Asimismo se afirma que su inclusión origina resultados beneficios para la organización.

VI. Recomendaciones

Poseyendo como plataforma la ejecución del sistema web en el proceso de producción de aleaciones de metales de la empresa FUNGEM SAC y teniendo confirmado el desempeño de los objetivos perfilados, conteniendo el acrecentamiento de nivel de cumplimiento de pedidos, en este sentido se recomienda lo siguiente:

- Usar distintas variables relacionados a la gestión de producción.
- Considerar a más elementos dentro de la gestión de producción para una mayor indagación.
- Aplicar el estudio sobre una población mayor para contrastar los resultados a más régimen de confiabilidad.

Como recomendación es necesario poner en funcionamiento en empresas con similitud es para optimar el proceso de producción. De esta forma se pueda planear la productividad en el proceso de producción, de esta condición favorecer a perfeccionar el perfil de la empresa a la hora de ejecutar las elaboraciones que se han proyectado.

REFERENCIAS

Alegsa, Leandro. Definición de aplicación web [en línea]. Santa Fe, Argentina: Diccionario de informática y tecnología, 2010 [Citado el: 20 de Noviembre de 2017.] <http://www.alegsa.com.ar/Dic/aplicacion%20web.php>

Báez, Patrick. Teoría de sistemas web y su desarrollo. 1a. ed. México, Paraninfo, 2014. p 5. ISBN: 120234586-1

Bernal Torres, César. Metodología de la investigación, para administración, economía, humanidades y ciencias sociales, 2006, p.164, ISBN: 9702606454

Berzal, Fernando, Cortijo, Francisco y CUBERO, Juan. Sistemas web y su importancia al acceso a los datos. 3a. ed. México, Salinas, 2011, p 149. ISBN: 9788460942450.

Brito, Nacho. Manual de desarrollo web con Grails. 2009. p.155. ISBN: 978-84-613-2651

Campo, Aurea. Preparación de pedidos. Ed paraninfo ,2015 p134 ISBN 978-84-283-97698

Casal, Jordi; MATEU, Enric. Tipos de muestreo. Rev. Epidem. Med. Prev, 2003, vol. 1, no 1, p. 3-7.

EAE BUSINESS SCHOOL. Proceso de producción: en qué consiste y cómo se desarrolla [En línea] 25 de Octubre 2017. [Citado el: 10 de Noviembre de 2017.] <https://retos-operaciones-logistica.eae.es/proceso-de-produccion-en-que-consiste-y-como-se-desarrolla/>

Garriga, Josep. Sistema de almacén y dispensación robotizada de productos farmacéuticos. Tesis (Ingeniero industrial). Editorial UVIC, 2008, p. 5-9.

Gavagnin Taffarel, Osvaldo. La creación del conocimiento. Plan y, Perú: Editorial Unión. 2009.

Gómez, Marcelo M. Introducción a la metodología de la investigación científica. Editorial Brujas, 2006.

Gonzales Alvares, Bibiana & Quintero Cárdenas, Jorge. Análisis, Diseño e Implementación de un sistema informático, 2011, p.83

González Collantes, María. Diseño de un Sistema de Planificación de la Producción de tipo Intermitente. Universidad simón bolívar coordinación de ingeniería de producción. Colombia: Universidad Simón Bolívar, 2012.

Hernández, Fernández, et al. Baptista (1998). Metodología de la Investigación, 2000, vol. 4.

Hernández, R. Fernández, C. y Baptista, P. Metodología de la Investigación, 2010, p.200, ISBN: 9786071502919

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. Metodología de la Investigación, 2010, p.210, ISBN: 9786071502919

Ivert, Linea Kjellsdotter. Use of Advanced Planning and Scheduling (APS) systems to support manufacturing planning and control processes. Chalmers University of Technology, 2012.

Kotler Philip, El Marketing según Kotler; Cómo crear, ganar y dominar los mercados José. Trad Federico Villegas. Barcelona: Paidós Ibérica ISBN: 978-84-493-2477-2.

López, Alejandro. Aleación y Alotropía [En línea] 1 de Noviembre de 2004 [Citado el: 20 de Noviembre de 2017.] Disponible: <http://www.uam.es/docencia/labvformat/labvformat/practicas/practica1/aleacion.htm#alotropia>

Lujan, Sergio. Programación de Aplicaciones Web: Historia, Principios Básicos y Clientes Web. España: Editorial Club Universitario, 2002.

Medina, Esteban. Sistemas web, [En línea] 18 de Noviembre del 2014. [Citado el: 20 de Noviembre de 2017.] <http://stevenmedinaurbina.blogspot.pe>

Méndez Martínez, Giovanni. Propuesta de un modelo de planeación de la producción para la disminución de faltantes en el proceso de fabricación de pintura AUTOMOTIVA. México: Instituto politécnico nacional en México, 2014.

Ojanama Gonzales, Adith, et al. Incidencia de la implementación de las ventas por internet en la gestión económica y financiera de la empresa Ada Fashion de la ciudad de Trujillo-Perú al año 2013. 2014.

Pérez, Antonio. Motivación y Satisfacción laboral. 1a. ed. Cáceres: Alfabeta Ed. 2009. p.84.

Ponce De León Liceras, Fedor Fernando, et al. Propuesta de Implementación de un Sistema de Planeamiento y Control de la Producción (PCP) para una empresa del sector gráfico. 2016.

Porter, Michael Eugene. Estrategia competitiva: técnicas para análisis de industrias e da concorrência. [aut. libro] Michael Eugene Porter. [ed.] Michael Eugene Porter. Estrategias competitivas genéricas. Río de Janeiro: Campus, 1991, p. 49-58.

Puchol Y Ongallo. El Libro de la Entrevista de trabajo. 2006, p3 ISBN: 9788479789602 - Printed in Spain - Impreso en España

Ramos, María Jesús, Ramos, Alicia y Montero Fernando. Sistemas Gestores de Bases de datos, 1ra ed. Madrid: McGraw-Hill/Interamericana de España, 2009, p 4. ISBN: 84-481-4879-7.

RIOS, Edgar y Suntaxi. Desarrollo de un sistema informático para los procesos de cosecha y post cosecha de la camaronera Pampas de Cayanca, p.11 2007, Quito, Ecuador.

RIOS, Edgar y Suntaxi. Desarrollo de un sistema informático para los procesos de cosecha y post cosecha de la camaronera Pampas de Cayanca, p.12, 2007, Quito, Ecuador.

Rodriguez, Ernesto. Metodología de la investigación, p.23, 2005, ISBN: 9685748667. México, México: Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

Rodríguez, Carlos. Identificación y adecuación de indicadores de gestión para un sistema de la Eficiencia basado en lineamientos ISO 9000. Venezuela: Universidad Católica Andrés Bello. Escuela de post grado.

Rojas Álvarez, Sandra. Propuesta de un sistema de mejora continua, en el proceso de producción de productos de plástico domésticos aplicando la metodología PHVA. 2015.

Sapag Chain, Nassir. Proyectos de inversión. Formulación y evaluación. Publicación: México DF: Pearson, 2007.

Softeng. Metodologías de Trabajo: Metodología Scrum. 2005. Consultado el 25 de setiembre del 2017.

Sommerville, Lan. Ingeniería del Software. 9na. ed. México, D.F.: Pearson Educación, 2011. p792. ISBN 9786073206037

Thuer, Sebastián. El departamento de ciencias de la comunicación en red, 2002

Valderrama Guayan, Fernando Edgard, et al. Desarrollo de un sistema informático web para la gestión de producción de calzados de la empresa jaguar SAC Utilizando la metodología AUP y tecnología asp. net framework mvc3. 2014.

Varo, Jaime. Gestión estratégica de Eficiencia en los servicios sanitarios [en línea]. España. Madrid: ediciones Díaz Santos, 1994 [Fecha de Consulta: 20 noviembre de 2017]. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books>

Villegas, Allan. Conceptos Preliminares de Estadística. Costa Rica: Universidad Autónoma de Centro América, 2012, p. 3.

Yuni, José Alberto; Urbano, Claudio Ariel. Técnicas para investigar 1. Editorial Brujas, 2006. p.27, ISBN: 987591020

Welling, Luke y Thomsoom Laura. Desarrollo web con php y Mysql. 3ra ed. Madrid: Grupo Anaya, 2005, p 33. ISBN: 84-415-1818-1

ANEXOS